

**IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK ANALISA  
TRANSAKSI DENGAN METODE *ASSOCIATION RULE*  
*MINING (ARM)***

**(STUDI KASUS : PT. TRIBAHANA GITA MULYA)**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada  
Jurusan Teknik Informatika

Oleh :

**ROCHI YOGA SAPUTRA**  
**10651004352**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2011**

# **IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK ANALISA TRANSAKSI DENGAN METODE *ASSOCIATION RULE MINING (ARM)***

**( STUDI KASUS : PT. TRIBAHANA GITA MULYA )**

**ROCHI YOGA SAPUTRA**  
**10651004352**

Tanggal Sidang : 7 Oktober 2011  
Periode Wisuda : November 2011

Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

## **ABSTRAK**

PT. Tri Bahana Gita Mulya merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang penjualan alat-alat musik, sebelumnya analisa data transaksi di PT. Tri Bahana Gita Mulya hanya dilakukan secara manual yaitu dengan cara melihat laporan transaksi penjualan yang terjadi berdasarkan hasil rekapitulasi data transaksi dari *Microsoft Excel* setiap bulannya, namun pihak perusahaan mendapatkan kesulitan karena harus menganalisa data transaksi sebelum dilakukannya pengambilan keputusan dan dalam hal ini efisiensi waktu juga menjadi kendala yang harus dihadapi oleh perusahaan. Pada tugas akhir ini, *Association Rule Mining (ARM)* adalah metode yang diimplementasikan untuk menggali informasi potensial dalam menentukan hubungan asosiasi dari item alat musik yang dihasilkan dari penghitungan nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence*. Setelah dilakukan pengujian dapat disimpulkan bahwa metode *Association Rule Mining (ARM)* menghasilkan beberapa *rule* terbaik, berupa rekomendasi pasangan item alat musik yang dihasilkan dari analisa data transaksi penjualan.

**Kata kunci :** *Association Rule Mining, Minimum Confidence, Minimum Support, Rule*

# ***ANALYSIS SOFTWARE IMPLEMENTATION OF TRANSACTION WITH ASSOCIATION RULE MINING METHODS (ARM)***

***(CASE STUDY : PT. TRIBAHANA GITA MULYA)***

**ROCHI YOGA SAPUTRA**  
**10651004352**

*Date of Final Exam : October 7<sup>th</sup> 2011*  
*Date of Graduate Ceremony : November 2011*

*Informatic Technology Engineering Departement*  
*Faculty of Sciences and Technology*  
*Islamic State University of Sultan Syarif Kasim Riau*  
*Soebrantas street No. 155 Pekanbaru*

## ***ABSTRACT***

*PT. Tri Bahana Gita Mulya is one company engaged in the sale of musical instruments, PT. Tri Bahana Gita Mulya only done manually, by way of seeing reports of sales transactions that occur based on the recapitulation of the transaction data from Microsoft Excel every month, but the company get into trouble because they have to analyze the transaction data prior to making decisions and in this case time efficiency is also an obstacle that must be faced by the company. In this thesis, Association Rule Mining (ARM) is a method that is implemented to explore the potential information in determining the association relationship of the item instrument that results from calculating the value of minimum support and minimum confidence value. After testing it can be concluded that the method of Association Rule Mining (ARM) produced some of the best rule, a musical item pairs recommendations resulting from analysis of sales transaction data.*

***Keywords: Association Rule Mining, Minimum Confidence, Minimum Support, Rule***

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR RUMUS .....	xvii
DAFTAR SIMBOL.....	xviii
DAFTAR ISTILAH .....	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang .....	I-1
1.2. Rumusan Masalah .....	I-2
1.3. Batasan Penelitian .....	I-2
1.4. Tujuan Penelitian .....	I-3
1.5. Sistematika Penulisan .....	I-3
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1. <i>Data Mining</i> .....	II-1
2.1.1. Tahapan <i>Data Mining</i> .....	II-2
2.1.2. Fungsi <i>Data Mining</i> .....	II-4
2.2. <i>Association Rule Mining (ARM)</i> .....	II-6
2.2.1. Klasifikasi <i>Association Rule Mining</i> .....	II-7

2.3. Algoritma Apriori.....	II-8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1. Pengumpulan Data .....	III-2
3.2. Identifikasi Masalah .....	III-3
3.3. Perumusan Masalah.....	III-3
3.4. Analisa Sistem.....	III-3
3.4.1. Analisa Sistem Lama.....	III-3
3.4.2. Analisa Sistem Baru .....	III-4
3.5. Perancangan Sistem.....	III-4
3.5.1. Perancangan Basis Data .....	III-4
3.5.2. Perancangan Struktur Menu .....	III-4
3.5.3. Perancangan Antar Muka ( <i>Interface</i> ) .....	III-4
3.6. Implementasi dan Pengujian .....	III-5
3.6.1. Implementasi Sistem .....	III-5
3.6.2. Pengujian Sistem .....	III-5
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN.....	IV-1
4.1. Analisa Sistem.....	IV-1
4.1.1. Analisa Sistem Yang Berjalan Sekarang.....	IV-1
4.1.2. Analisa Sistem Baru .....	IV-1
4.1.3. Analisa <i>Flowchart</i> Sistem .....	IV-2
4.1.4. Analisa Kebutuhan Sistem .....	IV-3
4.1.4.1. Analisa Masukan Sistem.....	IV-3
4.1.4.2. Analisa Keluaran Sistem.....	IV-4
4.1.5. Contoh Kasus .....	IV-4
4.2. Perancangan Sistem.....	IV-12
4.2.1. Diagram Konteks.....	IV-13
4.2.2. <i>Data Flow Diagram (DFD)</i> .....	IV-13
4.2.2.1. DFD Level 1 PLAT dengan metode <i>ARM</i> .....	IV-13
4.2.3. <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	IV-15

4.3. Desain Sistem .....	IV-16
4.3.1. Perancangan Tabel .....	IV-17
4.3.2. Perancangan Struktur Menu .....	IV-19
4.3.3. Perancangan Antarmuka ( <i>interface</i> ).....	IV-19
4.3.3.1. Rancangan Menu Utama.....	IV-19
4.3.3.2. Rancangan Perhitungan <i>ARM</i> .....	IV-20
4.3.3.3. Rancangan Hasil Perhitungan K-Itemset.....	IV-21
4.3.3.4. Rancangan <i>AR</i> Hasil Perhitungan K-Itemset .....	IV-21
4.3.3.5. Rancangan <i>The Best Association Rule (AR)</i> .....	IV-22
4.3.3.6. Rancangan Pilih Laporan.....	IV-23
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....	V-1
5.1. Implementasi Perangkat Lunak .....	V-1
5.1.1. Batasan Implementasi .....	V-1
5.1.2. Lingkungan Implementasi.....	V-2
5.1.3. Hasil Implementasi.....	V-3
5.2. Pengujian Sistem .....	V-7
5.2.1. Pengujian dengan menggunakan <i>Blackbox</i> .....	V-8
5.2.2. Pengujian dengan menggunakan data transaksi penjualan .....	V-9
5.3. Kesimpulan Pengujian.....	V-25
BAB VI PENUTUP .....	VI-1
6.1. Kesimpulan.....	VI-1
6.2. Saran .....	VI-2
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

## DAFTAR ISTILAH

<b><i>Cotext Diagram</i></b>	: Gambaran umum dari sistem yang akan dibangun
<b><i>Database</i></b>	: Basis data yang berisi kumpulan data-data hasil pengamatan.
<b><i>Data Flow Diagram</i></b>	: Alat pembuat model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun secara komputerisasi.
<b><i>Entitas</i></b>	: Subjek yang memberikan data ke sistem atau menerima data dari sistem.
<b><i>Entity Relationship Diagram</i></b>	: Objek data dan hubungan antar diagram
<b><i>Implementasi</i></b>	: Pelaksanaan atau penerapan
<b><i>Item</i></b>	: Satu kesatuan bias berupa benda, dalam kasus ini item tersebut adalah alat musik.
<b><i>Itemset</i></b>	: Kumpulan item alat musik
<b><i>Kaidah asosiasi</i></b>	: Peluang bahwa item-item muncul secara bersamaan.
<b><i>Support</i></b>	: Probabilitas pelanggan membeli beberapa produk secara bersamaan dari seluruh transaksi
<b><i>Confidence</i></b>	: Probabilitas kejadian beberapa produk dibeli bersamaan dimana salah satu produk sudah pasti dibeli.
<b><i>Minimum support</i></b>	: Parameter yang digunakan sebagai batasan frekuensi kejadian.
<b><i>Minimum confidence</i></b>	: Parameter yang mendefinisikan minimum level dari <i>confidence</i> yang harus dipenuhi oleh aturan yang berkualitas.

<b><i>Support count</i></b>	: Frekuensi kejadian untuk sebuah kelompok produk atau <i>itemset</i> dari seluruh transaksi
<b><i>Kandidat itemset</i></b>	: <i>Itemset-itemset</i> yang akan dihitung <i>support count</i> -nya
<b><i>Large itemset</i></b>	: <i>Itemset</i> yang sering terjadi, atau <i>itemset-itemset</i> yang sudah melewati batas <i>minimum support</i> yang telah diberikan.



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ketersediaan data sudah bukan hal yang sulit diperoleh lagi saat ini apalagi ditunjang dengan banyaknya kegiatan yang sudah dilakukan secara komputerisasi. Namun data ini seringkali diperlakukan hanya sebagai laporan tanpa pengolahan lebih lanjut sehingga tidak mempunyai nilai guna lebih untuk keperluan masa mendatang.

Permasalahan yang muncul adalah bagaimana memproses data-data transaksi penjualan sehingga dapat menampilkan suatu pengetahuan yang berguna bagi manajemen dalam mengambil keputusan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah menggali informasi potensial dengan pendekatan Data Mining menggunakan metode *Association Rule Mining (ARM)*.

Terkait penelitian yang dilakukan sebelumnya mengenai penerapan data mining dalam menggali informasi potensial untuk menentukan aturan asosiasi antar jenis item sudah pernah dilakukan oleh Yogi Yusuf W.,dkk dalam penelitian yang mereka lakukan. Didalam penelitian tersebut membahas mengenai pengetahuan asosiasi antar jenis-jenis produk yang muncul bersamaan pada tiap transaksi yang dijadikan sebagai masukan penting dalam pemasaran produk-produknya. Penerapan data mining dalam menganalisa data transaksi untuk menentukan aturan asosiasi antar jenis item selama ini belum pernah diterapkan di PT. Tri Bahana Gita Mulya yang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang penjualan alat-alat musik, sebelumnya analisa data transaksi di PT. Tri Bahana Gita Mulya hanya dilakukan secara manual yaitu dengan cara melihat laporan transaksi penjualan yang terjadi berdasarkan hasil rekapitulasi data transaksi dari *Microsoft Excel* setiap bulannya, namun pihak perusahaan mendapatkan kesulitan karena harus menganalisa data transaksi sebelum

dilakukannya pengambilan keputusan dan dalam hal ini efisiensi waktu juga menjadi kendala yang harus dihadapi oleh perusahaan.

Analisa dari data transaksi akan menghasilkan pengetahuan atau informasi yang berupa pola dan kaidah asosiasi. Penggalian kaidah asosiasi mempunyai peranan penting dalam menentukan suatu keputusan, terdapat ukuran yang menyatakan bahwa suatu informasi atau *knowledge* dianggap menarik (*interestingness measure*). Ukuran ini didapatkan dari hasil pengolahan data dengan perhitungan tertentu. *Interestingness measure* yang dapat digunakan dalam *data mining* antara lain *support*, *confidence* dan *correlation*.

Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan perangkat lunak analisa transaksi dengan menggunakan metode *Association Rule Mining (ARM)* dan diharapkan dengan adanya kajian dari kaedah asosiasi tersebut dapat memberi kemudahan bagi perusahaan dalam menganalisa data transaksi penjualannya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka permasalahan dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana mengimplementasikan perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining (ARM)* pada PT. Tri Bahana Gita Mulya.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan dalam Tugas Akhir ini disesuaikan dengan keadaan yang terdapat pada PT. Tri Bahana Gita Mulya, yaitu:

1. Tugas akhir ini hanya menganalisa hubungan asosiasi dari item-item alat musik berdasarkan jenis dan tipe alat musik.
2. Data yang digunakan dalam penerapan metode *Association Rule Mining (ARM)* adalah data transaksi penjualan 1 tahun terakhir.
3. Penelusuran beberapa *rule* terbaik dalam penggalian kaidah asosiasi dari item-item alat musik menggunakan algoritma Apriori.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai penulis dari Tugas Akhir ini adalah: Mengimplementasikan perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining (ARM)* pada PT. Tri Bahana Gita Mulya, dan diharapkan dengan adanya kajian dari kaedah asosiasi tersebut dapat memberi kemudahan bagi perusahaan dalam menganalisa data transaksi penjualannya.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam penulisan tugas akhir ini antara lain:

**BAB I : PENDAHULUAN**

Menjelaskan latar belakang dari pemilihan topik, rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

**BAB II : LANDASAN TEORI**

Menjelaskan mengenai *data mining*, *Association Rule Mining (ARM)* dan algoritma apriori

**BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas langkah-langkah yang dilaksanakan dalam proses penelitian, yaitu pengumpulan data, identifikasi masalah, perumusan masalah, analisa sistem, perancangan sistem dan implementasi beserta pengujian

**BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN**

Bab ini berisi pembahasan mengenai analisa sistem, perancangan sistem dan desain sistem.

**BAB V : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini berisi penjelasan mengenai implementasi perangkat lunak, pengujian sistem serta kesimpulan dan saran.

## BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisi kesimpulan yang dihasilkan dari pembahasan tentang implementasi perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining (ARM)* pada PT. Tri Bahana Gita Mulya beserta saran-saran yang berkaitan dengan penelitian ini.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 *Data Mining*

Akhir–akhir ini, kemampuan sistem komputer dalam menghasilkan dan mengumpulkan data meningkat dengan pesat. Terlihat dari semakin banyaknya komputerisasi pada setiap transaksi bisnis dan pemerintahan, dan tersedianya perangkat keras penyimpan basis data yang dapat menyimpan data yang sangat besar sekali. Berjuta–juta basis data dihasilkan pada manajemen bisnis, administrasi pemerintahan, dan pada banyak aplikasi lainnya.

Pesatnya perkembangan ukuran basis data dapat disebabkan karena kemampuan dari sistem basis datanya. Kondisi ini menimbulkan kebutuhan baru yang penting, yaitu: teknik baru yang melakukan proses *transformasi* dari basis data transaksional yang besar tersebut untuk mendapatkan informasi penting yang dibutuhkan. Sehingga *Data Mining* menjadi bahan riset yang penting sekarang ini. Adapun beberapa pengertian *data mining* yang diambil dari beberapa pendapat yaitu sebagai berikut:

1. *Data Mining* adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam *database* yang prosesnya menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning*, untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* yang besar (Turban, dkk. 2005).
2. *Data Mining* merupakan bidang dari beberapa bidang keilmuan yang menyatukan teknik dari pembelajaran mesin, pengenalan pola, statistik, *database*, dan visualisasi untuk penanganan permasalahan pengambilan informasi dari *database* yang besar (Larose, 2005).
3. *Data mining* adalah ekstraksi informasi atau pola yang penting untuk menarik dari data yang ada di *database* yang benar sehingga menjadi informasi yang sangat berharga (Sucahyo, 2004)

Berdasarkan beberapa pengertian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa *data mining* adalah suatu algoritma didalam menggali informasi berharga yang terpendam atau tersembunyi pada suatu koleksi data (*database*) yang sangat besar sehingga ditemukan suatu pola yang menarik yang sebelumnya tidak diketahui.

### **2.1.1 Tahapan *Data Mining***

Data-data yang ada, tidak dapat langsung diolah dengan menggunakan sistem *data mining*. Data-data tersebut harus dipersiapkan terlebih dahulu agar hasil yang diperoleh dapat lebih maksimal, dan waktu komputasinya lebih minimal. Proses persiapan data ini sendiri dapat mencapai 60 % dari keseluruhan proses dalam *data mining*. Adapun tahapan-tahapan yang harus dilalui dalam proses *data mining* antara lain: (<http://lecturer.eepis-its.edu/~tessy/lecturenotes/db2/bab10.pdf>) :

#### **a. *Basis Data Relasional***

Dewasa ini, hampir semua Data bisnis disimpan dalam *basis data relasional*. Sebuah model *basis data relasional* dibangun dari serangkaian tabel, setiap tabel disimpan sebagai sebuah *file*. Sebuah tabel *relasional* terdiri dari baris dan kolom. Kebanyakan model *basis data relasional* saat ini dibangun diatas lingkungan OLTP. OLTP (*Online Transaction Processing* ) adalah tipe akses yang digunakan oleh bisnis yang membutuhkan transaksi *konkuren* dalam jumlah besar. Bentuk data yang tersimpan dalam *basis data relasional* inilah yang dapat diolah oleh sistem *data mining*.

#### **b. *Ekstraksi Data***

Data-data yang dikumpulkan dalam proses transaksi seringkali ditempatkan pada lokasi yang berbeda-beda. Maka dari itu dibutuhkan kemampuan dari sistem untuk dapat mengumpulkan data dengan cepat. Jika data tersebut disimpan dalam kantor regional, seringkali data tersebut di *upload* ke sebuah *server* yang lebih terpusat. Ini bisa dilakukan secara harian, mingguan, atau bulanan tergantung jumlah data, keamanan, dan biaya. Data dapat diringkas dulu sebelum dikirimkan ke tempat penyimpanan pusat.

### c. *Transformasi Data*

*Transformasi* data melakukan peringkasan data dengan mengasumsikan bahwa data telah tersimpan dalam tempat penyimpanan tunggal. Pada langkah terakhir, data telah di ekstrak dari banyak basis data ke dalam basis data tunggal. Tipe peringkasan yang dikerjakan dalam langkah ini mirip dengan peringkasan yang dikerjakan selama tahap ekstraksi. Beberapa perusahaan memilih untuk memangkas data dalam sebuah tempat penyimpanan tunggal. Fungsi-fungsi *Agregate* yang sering digunakan antara lain: *summarizations*, *averages*, *minimum*, *maximum*, dan *count*.

### d. *Pembersihan Data*

Data-data yang telah terkumpul selanjutnya akan mengalami proses pembersihan. Proses pembersihan data dilakukan untuk membuang *record* yang keliru, menstandarkan atribut-atribut, merasionalisasi struktur data, dan mengendalikan data yang hilang. Data yang tidak konsisten dan banyak kekeliruan membuat hasil data mining tidak akurat.

### e. *Bentuk Standar*

Selanjutnya setelah data mengalami proses pembersihan maka data ditransfer kedalam bentuk standar. Bentuk standar adalah bentuk data yang akan diakses oleh algoritma data mining. Bentuk standar ini biasanya dalam bentuk *spreadsheet*. Bentuk *spreadsheet* bekerja dengan baik karena baris merepresentasikan kasus dan kolom merepresentasikan *feature*.

### f. *Reduksi Data dan Feature*

Setelah data berada dalam bentuk standar *spreadsheet* perlu dipertimbangkan untuk mereduksi jumlah *feature*. Ada beberapa alasan untuk mengurangi jumlah feature dalam spreadsheet. Sebuah bank mungkin mempunyai ratusan *feature* ketika hendak memprediksi resiko kredit. Hal ini berarti perusahaan mempunyai data dalam jumlah yang sangat besar. Bekerja dengan data sebanyak ini membuat algoritma prediksi menurun kinerjanya.

### g. *Menjalankan Algoritma*

Setelah semua proses diatas dikerjakan, maka algoritma *data mining* sudah siap untuk dijalankan.

### 2.1.2 Fungsi Data Mining

Fungsi *data mining* digunakan untuk menspesifikasikan tipe dari pola-pola yang dapat ditemukan dalam *task (tugas) data mining*. Umumnya, *tugas data mining* dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori, yaitu: deskriptif dan prediktif (Han & Kamber, 2001). Melalui tugas *descriptive mining*, dapat dilakukan penggolongan data dalam *database*, sedangkan melalui tugas *predictive mining*, yang ada dapat digunakan untuk membuat suatu prediksi.

Fungsi *data mining* dan jenis-jenis pola yang dapat ditemukan adalah sebagai berikut (Han & Kamber, 2001);

#### 1. *Concept/Class Description: Characterization and Discrimination*

Data dapat diasosiasikan dengan *class* atau *concept*. *Concept/class description* dapat diperoleh melalui *data characterization*, *data discrimination*, atau kedua-duanya. *Data characterization* adalah ringkasan dari karakter atau ciri umum dari *target class*. Sedangkan *data discrimination* adalah perbandingan ciri-ciri umum dari *target class* dari data *object* dengan ciri-ciri umum dari *object* dari satu atau serangkaian *class* yang kontras.

#### 2. *Association Analysis*

*Association analysis* adalah penemuan *association rule* yang menunjukkan pola-pola yang sering muncul dalam data. Terdapat nilai *support* dan *confidence* yang dapat menunjukkan seberapa besar suatu *rule* dapat dipercaya. *Support* adalah ukuran dimana seberapa besar tingkat dominasi suatu *item* atau *itemset* terhadap keseluruhan transaksi. Cara perhitungannya adalah dengan rumus:

$$\text{Support } (A \rightarrow B) = p(A \cup B) \dots\dots\dots (2.1)$$

Sedangkan *confidence* adalah ukuran yang menunjukkan hubungan antara dua *item* secara *conditional*. Cara perhitungannya adalah dengan rumus:

$$\text{Confidence } (A \rightarrow B) = p(A \cup B)/p(A) \dots\dots\dots (2.2)$$

Untuk dapat lebih memahami apa yang dimaksud dengan *support* dan *confidence*, dapat dilihat contoh di bawah ini:

$$\begin{aligned} &\text{membeli } (T, \text{"computer"}) \rightarrow \text{membeli } (T, \text{"software"}) \\ &[\text{support} = 1\%, \text{confidence} = 50\%] \end{aligned}$$



Arti dari *rule* di atas adalah jika pada sebuah transaksi, T, membeli “*computer*”, ada peluang sebesar 50% bahwa pada transaksi tersebut juga membeli “*software*”, dan pada keseluruhan transaksi terdapat peluang 1% keduanya sama-sama dibeli.

### 3. *Classification and Prediction*

*Classification* adalah proses menemukan model yang mendeskripsikan *class* dan *concept* dari data. *Classification* juga dapat digunakan untuk memprediksi *class label* dari *data object*. Pada banyak aplikasi, *user* lebih menginginkan memprediksi *missing* atau *unavailable data value* daripada *class label*. Hal ini biasanya terjadi pada kasus dimana *value* yang akan diprediksi adalah berupa data numerik.

### 4. *Cluster Analysis*

Berbeda dengan *classification* dan *prediction*, *cluster analysis* dilakukan tanpa mengetahui *class label*. *Cluster* dari *object* dibentuk jika *object* di dalam suatu *cluster* memiliki kemiripan yang tinggi dengannya, dan memiliki ketidakmiripan dengan *object* di *cluster* lainnya.

### 5. *Outlier Analysis*

Sebuah *database* dapat mengandung data *object* yang tidak sesuai atau menyimpang dari model data. *Data object* ini disebut *outlier*. Banyak metode data mining yang menghilangkan *outlier* ini. Padahal, pada beberapa aplikasi seperti *fraud detection*, kejadian yang jarang terjadi justru lebih menarik untuk dianalisa daripada kejadian yang sering terjadi. Analisa dari *outlier* data disebut sebagai *outlier mining*.

### 6. *Evolution Analysis*

*Data evolution analysis* mendeskripsikan model yang beraturan atau *trend* untuk *object* yang sifatnya terus menerus berubah

## 2.2 Association Rule Mining (ARM)

*Association rule mining* adalah teknik *mining* untuk menemukan aturan assosiatif antara suatu kombinasi item (Han,Kamber, 2001).

*Association rule* meliputi dua tahap (Ulmer, David, 2002):

1. Mencari kombinasi yang paling sering terjadi dari suatu *itemset*.
2. Mendefinisikan *condition* dan *result* untuk *conditional association rule*.

Dalam menentukan suatu *association rule*, terdapat ukuran yang menyatakan bahwa suatu informasi atau *knowledge* dianggap menarik (*interestingness measure*). Ukuran ini didapatkan dari hasil pengolahan data dengan perhitungan tertentu. *Interestingness measure* yang dapat digunakan dalam *data mining* adalah:

### 1. Support

Suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu *item* atau *itemset* dari keseluruhan transaksi. Ukuran ini menentukan apakah suatu *item* atau *itemset* layak untuk dicari *confidence*-nya (misalnya, dari keseluruhan transaksi yang ada, seberapa besar tingkat dominasi yang menunjukkan bahwa *item* A dan B dibeli bersamaan).

$$\text{Support}(A \Rightarrow B) = (A \cup B) \dots \dots \dots (2.3)$$

### 2. Confidence

Suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar dua *item* secara *conditional* (misalnya, seberapa sering *item* B dibeli jika orang membeli *item* A). Perhitungan *confidence* menggunakan rumus :

$$\text{Confidence}(A \Rightarrow B) = \frac{(\text{support}(A \cup B))}{(\text{support}((A)))} \dots \dots \dots (2.4)$$

### 3. Correlation

*Association rules* dibentuk dengan menggunakan ukuran *support-confidence*. Ukuran *support-confidence* akan menjadi membingungkan jika menyatakan bahwa *rule*  $A \Rightarrow B$  adalah *interesting*, sedangkan kemunculan A tidak mempengaruhi kemunculan B. *Correlation* merupakan alternatif lain dalam menemukan *interesting relationship* antara *itemset* data berdasarkan hubungan atau korelasinya. Perhitungan

*correlation* dapat dilakukan menggunakan Rumus *confidence*. Jika nilai yang dihasilkan oleh  $CR_{A,B}$  kurang dari satu ( $CR_{A,B} < 1$ ), maka kemunculan A tidak terlalu berhubungan dengan kemunculan B. Jika nilai yang dihasilkan lebih besar dari satu ( $CR_{A,B} > 1$ ), maka A dan B berhubungan, artinya kemunculan yang satu akan mempengaruhi kemunculan yang lainnya. Jika nilai yang dihasilkan sama dengan satu ( $CR_{A,B} = 1$ ), maka A dan B saling berdiri sendiri dan tidak ada hubungan diantara keduanya.

$$\begin{aligned} \text{Correlation ( A} \Rightarrow \text{B )} &= \text{Correlation ( B} \Rightarrow \text{A )} \\ &= \frac{\text{support ( A} \cup \text{B )}}{\text{support (A)} \times \text{Support (B)}} \dots \dots \dots (2.5) \end{aligned}$$

### 2.2.1 Klasifikasi Association Rule Mining

*Association rule* dapat diklasifikasikan menjadi beberapa bagian berdasarkan :

1. Berdasarkan tipe nilai yang dapat ditangani *rule*

**Boolean Association Rule** yaitu suatu *rule* hanya menangani ada tidaknya hubungan antar item.

Contoh: **computer**  $\Rightarrow$  **financial\_management\_software**

atau dapat ditulis: **buys(X, “computer”)**  $\Rightarrow$  **buys(X, “financial\_management\_software”)**

2. Berdasarkan dimensi data yang terdapat pada *rule*

**Single Dimensional Association Rule** yaitu item atau atribut dalam *rule* hanya melibatkan satu dimensi saja.

Contoh: **buys(X, “IBM desktop computer”)**  $\Rightarrow$  **buys(X, “Sony B/W Printer”)**

*Single Dimensional Association Rule* disebut juga **Intradimension Association Rule**, karena hanya terdiri dari satu buah predikat (*buys*) dengan beberapa pengulangan (predikat digunakan lebih dari satu kali dalam sebuah *rule*).

### 2.3 Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah algoritma analisis keranjang pasar yang digunakan untuk menghasilkan aturan asosiasi, dengan pola “*if-then*”. Algoritma apriori menggunakan pendekatan iteratif yang dikenal dengan *level-wise search*, dimana  $k$ -kelompok produk digunakan untuk mengeksplorasi  $(k+1)$ -kelompok produk atau  $(k+1)$ -*itemset*.

Beberapa istilah yang digunakan dalam algoritma apriori antara lain:

1. *Support* (dukungan): probabilitas pelanggan membeli beberapa produk secara bersamaan dari seluruh transaksi. *Support* untuk aturan “ $X \Rightarrow Y$ ” adalah probabilitas atribut atau kumpulan atribut  $X$  dan  $Y$  yang terjadi bersamaan
2. *Confidence* (tingkat kepercayaan): probabilitas kejadian beberapa produk dibeli bersamaan dimana salah satu produk sudah pasti dibeli. Contoh: jika ada  $n$  transaksi dimana  $X$  dibeli, dan ada  $m$  transaksi dimana  $X$  dan  $Y$  dibeli bersamaan, maka *confidence* dari aturan *if  $X$  then  $Y$*  adalah  $m/n$ .
3. *Minimum support*: parameter yang digunakan sebagai batasan frekuensi kejadian atau *support count* yang harus dipenuhi suatu kelompok data untuk dapat dijadikan aturan.
4. *Minimum confidence*: parameter yang mendefinisikan minimum level dari *confidence* yang harus dipenuhi oleh aturan yang berkualitas.
5. *Itemset*: kelompok produk.
6. *Support count*: frekuensi kejadian untuk sebuah kelompok produk atau *itemset* dari seluruh transaksi.
7. *Kandidat itemset*: *itemset-itemset* yang akan dihitung *support count*-nya.
8. *Large itemset*: *itemset* yang sering terjadi, atau *itemset-itemset* yang sudah melewati batas *minimum support* yang telah diberikan.

Sedangkan notasi-notasi yang digunakan dalam algoritma apriori antara lain:

- a.  $C_k$  adalah kandidat  $k$ -itemset, dimana  $k$  menunjukkan jumlah pasangan item.
- b.  $L_k$  adalah *large k-itemset*.
- c.  $D$  adalah basis data transaksi penjualan dimana  $|D|$  adalah banyaknya transaksi di tabel basis data.

Ada dua proses utama yang dilakukan algoritma apriori, yaitu:

1. *Join* (penggabungan): untuk menemukan  $L_k$ ,  $C_k$  dibangkitkan dengan melakukan proses *join*  $L_{k-1}$  dengan dirinya sendiri,  $C_k = L_{k-1} * L_{k-1}$ , lalu anggota  $C_k$  diambil hanya yang terdapat didalam  $L_{k-1}$ .
2. *Prune* (pemangkasan): menghilangkan anggota  $C_k$  yang memiliki *support count* lebih kecil dari *minimum support* agar tidak dimasukkan ke dalam  $L_k$ .

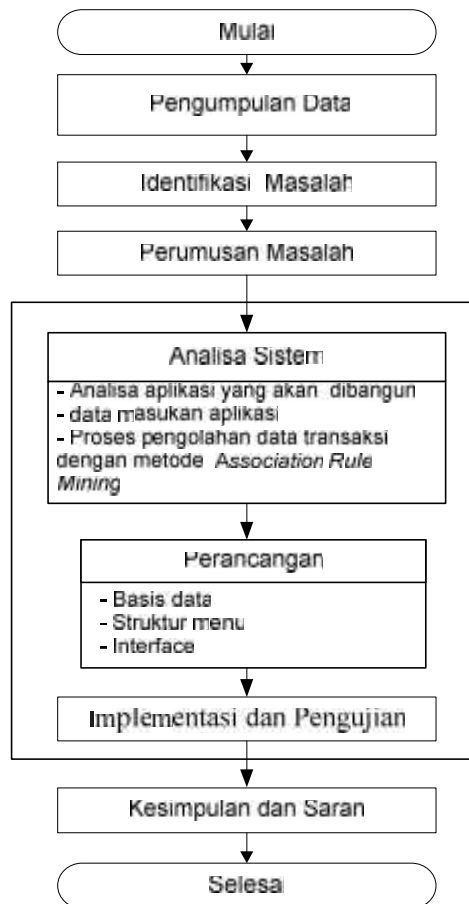
Tahapan yang dilakukan algoritma apriori untuk membangkitkan *large itemset* adalah sebagai berikut:

1. Menelusuri seluruh *record* di basis data transaksi dan menghitung *support count* dari tiap item. Ini adalah kandidat 1-itemset,  $C_1$ .
2. *Large 1-itemset*  $L_1$  dibangun dengan menyaring  $C_1$  dengan *support count* yang lebih besar sama dengan *minimum support* untuk dimasukkan kedalam  $L_1$ .
3. Untuk membangun  $L_2$ , algoritma apriori menggunakan proses *join* untuk menghasilkan  $C_2$ .
4. Dari  $C_2$ , 2-itemset yang memiliki *support count* yang lebih besar sama dengan *minimum support* akan disimpan ke dalam  $L_2$ .
5. Proses ini diulang sampai tidak ada lagi kemungkinan  $k$ -itemset.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, studi literatur yang dilakukan yaitu dengan membaca berbagai literatur yang berkaitannya dengan tulisan yang penulis kemukakan. Langkah-langkah yang akan ditempuh dalam penelitian ini dapat dilihat pada diagram alir dibawah ini:



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian

Dalam metodologi penelitian di jabarkan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian. Metodologi penelitian terdiri dari beberapa tahapan yang terkait secara sistematis. Tahapan ini diperlukan untuk memudahkan dalam melakukan penelitian. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

### **3.1 Pengumpulan Data**

#### **a. Pengumpulan Data**

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian dan pembuatan sistem, yaitu dengan:

##### **1. Studi Kepustakaan (*Library Research*)**

Studi kepustakaan dilakukan dengan cara mempelajari buku-buku, jurnal-jurnal dan artikel-artikel di internet yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas yaitu mengenai analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining (ARM)*.

Jurnal dan artikel yang dipelajari, yaitu :

- a. Willyanto Santoso, Leo. "*Pembuatan Perangkat Lunak Data Mining untuk Penggalian Kaedah Asosiasi menggunakan Metode Apriori*".
- b. Yusuf, Y., F. Rian Pratikno, dan Gerry T. "*Penerapan Data Mining dalam Penentuan Aturan Asosiasi Antar Jenis Item*".
- c. Sucahyo, Yudho Giri. *Data Mining : Menggali informasi yang terpendam*. (2006),

<http://ilmukomputer.com/populer/yudho-datamining.php>

##### **2. Observasi (*Observation Method*)**

Pengumpulan data melalui pengamatan secara langsung terhadap objek ini dilakukan dengan maksud agar dapat mengetahui tentang cara, prosedur, pelaksanaan dan pengumpulan data secara langsung sehingga dapat mengetahui secara jelas segala permasalahan yang berkaitan dengan sistem aplikasi yang akan dirancang.

Pengamatan yang peneliti lakukan adalah dengan mengamati cara penganalisaan data transaksi di PT. Tri Bahana Gita Mulya yang masih dilakukan secara manual yaitu dengan cara melihat laporan transaksi penjualan yang terjadi berdasarkan hasil rekapitulasi data dari *Microsoft Excel* setiap bulannya.

Rekapitulasi data dari *Microsoft Excel* ini diperoleh dari hasil laporan data transaksi harian yang berupa nota dan kwitansi penjualan yang kemudian disusun untuk dijadikan laporan penjualan kepada manager.

### **3.2 Identifikasi Masalah**

Dari pengamatan pendahuluan yang dilakukan, Permasalahan yang muncul adalah bagaimana memproses data-data transaksi penjualan tersebut sehingga dapat menampilkan suatu pengetahuan yang berguna bagi manager dalam mengambil keputusan.

### **3.3 Perumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka perlu dibangun perangkat lunak analisa transaksi. Perangkat lunak analisa transaksi tersebut bertujuan untuk menganalisa data transaksi yang berguna untuk menggali informasi potensial untuk menentukan hubungan asosiasi antar jenis item dengan metode *Association Rule Mining (ARM)* pada PT. Tri Bahana Gita Mulya.

### **3.4 Analisa Sistem**

Analisa permasalahan berkaitan dengan mengidentifikasi kebutuhan dalam suatu penelitian. Analisa dapat terbagi lagi atas beberapa tahapan, antara lain sebagai berikut:

#### **3.4.1 Analisa Sistem Lama**

Analisa sistem lama diperlukan untuk mengetahui prosedur-prosedur awal dalam kasus yang sedang diteliti, agar dapat dibangun sistem baru yang diharapkan akan menyempurnakan sistem yang lama.



Pada sistem lama sebelumnya dalam menganalisa data transaksi, PT. Tri Bahana Gita Mulya hanya dilakukan secara manual yaitu dengan cara melihat laporan transaksi penjualan yang terjadi berdasarkan hasil rekapitulasi data transaksi dari *Microsoft Excel* setiap bulannya, namun pihak perusahaan mendapatkan kesulitan karena harus menganalisa data transaksi sebelum dilakukannya pengambilan keputusan dan dalam hal ini efisiensi waktu juga menjadi kendala yang harus dihadapi oleh perusahaan.

#### **3.4.2 Analisa Sistem Baru**

Setelah menganalisa sistem lama, maka tahapan dapat dilanjutkan dengan menganalisa sistem yang baru. Analisa dalam pembuatan sistem ini menggunakan metode *Association Rule Mining (ARM)* serta penggunaan *Data Flow Diagram* untuk menganalisa kebutuhan sistem. Data-data yang dibutuhkan untuk memulai pembuatan sistem ini dimasukkan ke dalam analisa data sistem untuk melakukan analisa data transaksi yang berguna untuk menggali informasi potensial untuk menentukan hubungan asosiasi antar jenis item.

### **3.5 Perancangan Sistem**

Setelah melakukan analisa, maka kemudian dilanjutkan dengan perancangan sistem berdasarkan analisa permasalahan yang telah dilakukan sebelumnya.

#### **3.5.1 Perancangan Basis Data**

Setelah menganalisa sistem yang akan dibuat, maka tahap selanjutnya adalah analisa dan perancangan basis data yang dilakukan untuk melengkapi komponen perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining (ARM)*.

#### **3.5.2 Perancangan Struktur Menu**

Rancangan struktur menu diperlukan untuk memberikan gambaran terhadap menu-menu atau fitur pada perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining (ARM)*.

### **3.5.3 Perancangan Antar Muka (*Interface*)**

Untuk mempermudah komunikasi antara perangkat lunak dengan pengguna, maka perlu dirancang antar muka (*interface*). Dalam perancangan *interface* hal terpenting yang ditekankan adalah bagaimana menciptakan tampilan perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining (ARM)* yang baik dan mudah dimengerti oleh pengguna.

## **3.6 Implementasi dan Pengujian**

### **3.6.1 Implementasi Sistem**

Implementasi sistem merupakan suatu konversi dari desain sistem yang telah dirancang kedalam sebuah program komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0* dengan *database Microsoft Access*. Fungsi dari pengimplementasian perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining (ARM)* pada PT. Tri Bahana Gita Mulya adalah untuk pengolahan atau perhitungan data transaksi untuk mengetahui hubungan asosiasi dari masing-masing item alat musik yang berupa *rule* terbaik serta pembuatan laporan yang dibutuhkan oleh manager.

### **3.6.2 Pengujian Sistem**

Pengujian aplikasi ini berfokus pada perangkat lunak yang akan melakukan analisa data transaksi penjualan pada PT. Tri Bahana Gita Mulya. Serta melakukan pengujian aplikasi tersebut untuk direkomendasikan dan disetujui oleh pihak PT. Tri Bahana Gita Mulya, dan apabila terjadi *error* atau tidak sesuai dengan tujuan yang akan dicapai maka dilakukan penganalisaan sistem kembali hingga tidak ditemukan adanya *error*, dan jika tidak ada *error* maka akan dilakukan proses selanjutnya.

## BAB IV

### ANALISA DAN PERANCANGAN

#### 4.1 Analisa Sistem

Analisa sistem dilakukan untuk menganalisa data transaksi yang berguna untuk menggali informasi potensial untuk menentukan hubungan asosiasi antar jenis item alat musik, yang pada *output*-nya menghasilkan suatu *knowledge* berupa *rule* terbaik yang berguna bagi PT. Tribahana Gita Mulya dalam menentukan produk-produk yang akan dipasarkan. Sasaran yang dilakukan setelah dilakukannya tahapan analisis sistem adalah untuk meyakinkan bahwa analisa sistem telah berjalan pada jalur yang benar.

##### 4.1.1 Analisa Sistem Yang Berjalan Sekarang

Sistem yang sedang berjalan di PT. Tribahana Gita Mulya dalam menganalisa data transaksi dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Laporan mengenai data transaksi harian masih bersifat manual yaitu data transaksi penjualan alat-alat musik masih berupa nota-nota transaksi.
2. Untuk laporan data transaksi bulanan sudah berupa hasil rekapitulasi dari *Microsoft Excel*.

Permasalahan yang dihadapi oleh pihak perusahaan adalah sulitnya dalam menganalisa data-data transaksi yang masih berupa laporan-laporan manual seperti nota transaksi dan rekapitulasi data dari *Microsoft Excel* dalam hal melihat hubungan asosiasi dari item alat musik dan dalam hal ini efisiensi waktu juga menjadi kendala yang harus dihadapi oleh perusahaan dalam menentukan hubungan asosiasi yang terjadi disetiap periodenya untuk menentukan langkah berikutnya dalam upaya meningkat transaksi penjualan.

##### 4.1.2 Analisa Sistem Baru

Sistem yang dibangun merupakan pengimplementasian perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *association rule mining*. Proses yang dilakukan perangkat lunak dalam menganalisa data transaksi ini, yaitu:

1. Bagian pengambil keputusan yaitu Manager, akan melakukan analisa data transaksi yang kemudian akan diproses oleh perangkat lunak untuk mengetahui hubungan asosiasi yang terjadi antar item alat musik.
2. Dimulai dengan memasukkan data transaksi penjualan dari *database* penjualan ke perangkat lunak analisa transaksi yang kemudian akan dilakukan proses perhitungan dengan metode *association rule mining*.
3. Setelah data diproses maka akan dapat dilihat hubungan asosiasi dari alat-alat musik yang terjadi dan beberapa *rule* terbaik yang dapat digunakan dalam pemasaran produk-produk alat musik.

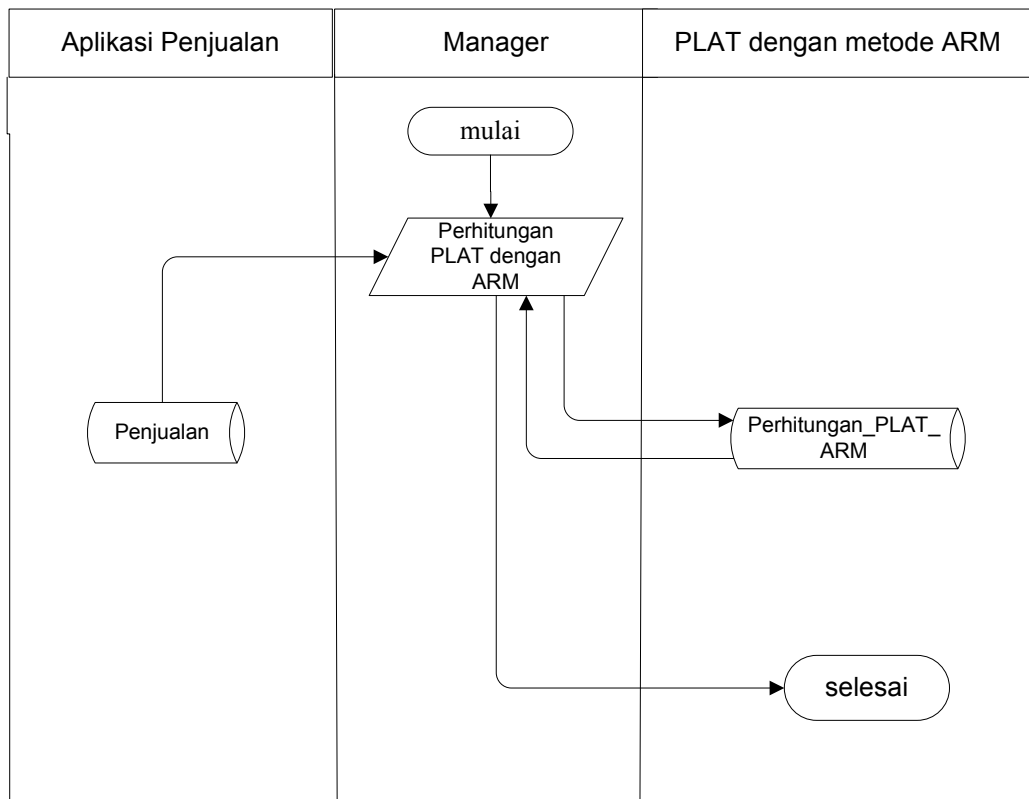
Perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining (ARM)* hanya dapat diakses oleh *Manager* sebagai pengguna tunggal yang dapat melakukan perhitungan ke dalam sistem.

Kemudahan sistem baru ini antara lain:

1. Manager akan lebih mudah dalam melakukan analisa data transaksi.
2. Dapat mengetahui hasil rekomendasi hubungan antar item alat musik yang diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah nilai *support* dan *confidence* dari jumlah data transaksi.
3. Hasil analisa data transaksi sudah berupa beberapa *rule* terbaik yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pemasaran produk-produk.
4. Hasil analisa data transaksi berupa data perhitungan tersimpan didalam tabel perhitungan perangkat lunak analisa transaksi.

#### **4.1.3 Analisa *Flowchart* Sistem**

Untuk memperjelas proses yang terjadi pada implementasi perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining* ini, dapat digambarkan dengan menggunakan *flowchart* sebagai berikut:



Gambar 4.1 *Flowchart* Utama implementasi perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining*

#### 4.1.4 Analisa Kebutuhan Sistem

Dalam membangun suatu sistem diperlukan data-data agar sistem dapat berjalan sesuai dengan harapan.

##### 4.1.4.1 Analisa Masukan Sistem

Beberapa data yang dibutuhkan untuk mengimplementasi perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining* adalah sebagai berikut:

##### 1. Data Penjualan

Data penjualan berisi informasi mengenai barang, penjualan dan detail penjualan dari alat-alat musik yang diambil dari *database* penjualan PT. Tribahana Gita Mulya yang kemudian dimasukkan ke dalam sistem untuk dilakukan proses perhitungan yang akan menghasilkan *rule* terbaik.

## 2. Data Perhitungan PLAT dengan *ARM*

Data Perhitungan PLAT dengan *ARM* berisi mengenai hasil dari perhitungan yang dilakukan dengan menentukan *minimum support* dan *minimum confidence* untuk mendapatkan hubungan asosiasi dari alat-alat musik didalam *database* penjualan.

### 4.1.4.2 Analisa Keluaran Sistem

Keluaran (*output*) dari pengimplementasian perangkat lunak analisa transaksi berupa hasil analisa dari data transaksi yang akan menghasilkan pengetahuan atau informasi yang berupa pola atau beberapa *rule* terbaik yang akan digunakan pada saat melakukan penjualan dan diharapkan dengan penggalian kaidah asosiasi ini dapat meningkatkan transaksi penjualan produk-produk alat musik PT. Tribahana Gita Mulya.

### 4.1.5 Contoh Kasus

Berikut ini contoh kasus sederhana penyelesaian menggunakan *Association Rule Mining* dengan Algoritma Apriori dengan data sebagai berikut:

No.	Jenis Alat Musik	Jenis Barang	Nama Barang	Tipe	Kode
1	Petik	Gitar	Gitar Elektrik	RGX121Z	G
2	Petik	Gitar	Gitar Bass	RBX270	J
3	Tekan	Keyboard	Keyboard	DGX640	M
4	Tekan	Piano	Piano Akustik	JU109PE	P
5	Tekan	Piano	Digital Piano	CVP501	S
6	Pukul	Drum	Drum Set Tipe	GIG MAKER	W
7	Pukul	Drum	Drum Elektrik	YMH DTXPLORER	Z

Di misalkan ada 7 item alat musik dalam tabel transaksi yang sebelumnya telah dikodekan dan dalam merepresentasikannya menggunakan format data tabular.

Transaksi	Item yang dibeli
1	M,S,P
2	G,W,P
3	P,Z,J,W
4	S,P,Z,J
5	J,G,M
6	W,G,J,Z
7	Z,P
8	M,Z,S
9	W,G,J
10	J,P

Data tersebut akan diproses dengan langkah-langkah penyelesaian persoalan yang dimulai dari pemrosesan data mentah kemudian dilakukan penyaringan data hingga ditemukan *knowledge* dengan tahap-tahap sebagai berikut:

- a. Pisahkan masing-masing item yang dibeli

Item yang dibeli
G
J
M
P
S
W
Z

- b. Kemudian hitung jumlah banyaknya pembelian untuk setiap item

Transaksi	G	J	M	P	S	W	Z
1	0	0	1	1	1	0	0
2	1	0	0	1	0	1	0
3	0	1	0	1	0	1	1
4	0	1	0	1	1	0	1
5	1	1	1	0	0	0	0
6	1	1	0	0	0	1	1

7	0	0	0	1	0	0	1
8	0	0	1	0	1	0	1
9	1	1	0	0	0	1	0
10	0	1	0	1	0	0	0
$\Sigma$	4	6	3	6	3	4	5

c. Kemudian tentukan minimum *support*

Misalkan kita tentukan *minimum support* = 3 dan *minimum confidence* = 70%, maka kita dapat menentukan frekuensi itemset. Dari tabel di atas diketahui total *minimum support* untuk transaksi  $k = 1$ , semuanya lebih besar dari *minimum support*. Maka:

$$F1 = \{\{G\}, \{J\}, \{M\}, \{P\}, \{S\}, \{W\}, \{Z\}\}$$

Untuk  $k = 2$  (2 unsur), diperlukan tabel untuk tiap-tiap pasang item yang didapat dengan rumus:

$$C^2 = \frac{n!}{(n! - 2!) \times 2!} \dots \dots \dots (4.1)$$

Maka himpunan yang mungkin terbentuk adalah: {G,J}, {G,M}, {G,P}, {G,S}, {G,W}, {G,Z}, {J,M}, {J,P}, {J,S}, {J,W}, {J,Z}, {M,P}, {M,S}, {M,W}, {M,Z}, {P,S}, {P,W}, {P,Z}, {S,W}, {S,Z}, {W,Z}

Tabel-tabel untuk calon 2 item set:

T	G	J	f
1	0	0	S
2	1	0	S
3	0	1	S
4	0	1	S
5	1	1	P
6	1	1	P
7	0	0	S
8	0	0	S
9	1	1	P
10	0	1	S
$\Sigma$	3		

T	G	M	f
1	0	1	S
2	1	0	S
3	0	0	S
4	0	0	S
5	1	1	P
6	1	0	S
7	0	0	S
8	0	1	S
9	1	0	S
10	0	0	S
$\Sigma$	1		

T	G	P	f
1	0	1	S
2	1	1	P
3	0	1	S
4	0	1	S
5	1	0	S
6	1	0	S
7	0	1	S
8	0	0	S
9	1	0	S
10	0	1	S
$\Sigma$	1		



T	G	S	f
1	0	1	S
2	1	0	S
3	0	0	S
4	0	1	S
5	1	0	S
6	1	0	S
7	0	0	S
8	0	1	S
9	1	0	S
10	0	0	S
$\Sigma$			0

T	G	W	f
1	0	0	S
2	1	1	P
3	0	1	S
4	0	0	S
5	1	0	S
6	1	1	P
7	0	0	S
8	0	0	S
9	1	1	P
10	0	0	S
$\Sigma$			3

T	G	Z	f
1	0	0	S
2	1	0	S
3	0	1	S
4	0	1	S
5	1	0	S
6	1	1	P
7	0	1	S
8	0	1	S
9	1	0	S
10	0	0	S
$\Sigma$			1

T	J	M	f
1	0	1	S
2	0	0	S
3	1	0	S
4	1	0	S
5	1	1	P
6	1	0	S
7	0	0	S
8	0	1	S
9	1	0	S
10	1	0	S
$\Sigma$			1

T	J	P	f
1	0	1	S
2	0	1	S
3	1	1	P
4	1	1	P
5	1	0	S
6	1	0	S
7	0	1	S
8	0	0	S
9	1	0	S
10	1	1	P
$\Sigma$			3

T	J	S	f
1	0	1	S
2	0	0	S
3	1	0	S
4	1	1	P
5	1	0	S
6	1	0	S
7	0	0	S
8	0	1	S
9	1	0	S
10	1	0	S
$\Sigma$			1

T	J	W	f
1	0	0	S
2	0	1	S
3	1	1	P
4	1	0	S
5	1	0	S
6	1	1	P
7	0	0	S
8	0	0	S
9	1	1	P
10	1	0	S
$\Sigma$			3

T	J	Z	f
1	0	0	S
2	0	0	S
3	1	1	P
4	1	1	P
5	1	0	S
6	1	1	P
7	0	1	S
8	0	1	S
9	1	0	S
10	1	0	S
$\Sigma$			3

T	M	P	f
1	1	1	P
2	0	1	S
3	0	1	S
4	0	1	S
5	1	0	S
6	0	0	S
7	0	1	S
8	1	0	S
9	0	0	S
10	0	1	S
$\Sigma$			1

T	M	S	f
1	1	1	P
2	0	0	S
3	0	0	S
4	0	1	S
5	1	0	S
6	0	0	S
7	0	0	S
8	1	1	P
9	0	0	S
10	0	0	S
$\Sigma$			2

T	M	W	f
1	1	0	S
2	0	1	S
3	0	1	S
4	0	0	S
5	1	0	S
6	0	1	S
7	0	0	S
8	1	0	S
9	0	1	S
10	0	0	S
$\Sigma$			0

T	M	Z	f
1	1	0	S
2	0	0	S
3	0	1	S
4	0	1	S
5	1	0	S
6	0	1	S
7	0	1	S
8	1	1	P
9	0	0	S
10	0	0	S
$\Sigma$			1

T	P	S	f
1	1	1	P
2	1	0	S
3	1	0	S
4	1	1	P
5	0	0	S
6	0	0	S
7	1	0	S
8	0	1	S
9	0	0	S
10	1	0	S
$\Sigma$			2

T	P	W	f
1	1	0	S
2	1	1	P
3	1	1	P
4	1	0	S
5	0	0	S
6	0	1	S
7	1	0	S
8	0	0	S
9	0	1	S
10	1	0	S
$\Sigma$			2

T	P	Z	f
1	1	0	S
2	1	0	S
3	1	1	P
4	1	1	P
5	0	0	S
6	0	1	S
7	1	1	P
8	0	1	S
9	0	0	S
10	1	0	S
$\Sigma$			3

T	S	W	f
1	1	0	S
2	0	1	S
3	0	1	S
4	1	0	S
5	0	0	S
6	0	1	S
7	0	0	S
8	1	0	S
9	0	1	S
10	0	0	S
$\Sigma$			0

T	S	Z	f
1	1	0	S
2	0	0	S
3	0	1	S
4	1	1	P
5	0	0	S
6	0	1	S
7	0	1	S
8	1	1	P
9	0	0	S
10	0	0	S
$\Sigma$			2

T	W	Z	f
1	0	0	S
2	1	0	S
3	1	1	P
4	0	1	S
5	0	0	S
6	1	1	P
7	0	1	S
8	0	1	S
9	1	0	S
10	0	0	S
$\Sigma$			2

Dari tabel-tabel 2 unsur di atas, P artinya item-item yang dijual bersamaan, sedangkan S berarti tidak ada item yang dijual bersamaan atau tidak terjadi transaksi.  $\Sigma$  melambangkan jumlah Frekuensi item set. Jumlah frekuensi item set harus lebih besar atau sama dengan jumlah Frekuensi item set ( $\Sigma \geq \Phi$ ). Dari tabel diatas, maka didapat:

$$F2 = \{\{G,J\}, \{G,W\}, \{J,P\}, \{J,W\}, \{J,Z\}, \{P,Z\}\}$$

Kombinasi dari itemset dalam F2, dapat kita gabungkan menjadi calon 3-itemset. Itemset-itemset yang dapat digabungkan adalah itemset-itemset yang memiliki kesamaan dalam k-1 item pertama. Misalnya  $\{G,J\}$  dan  $\{G,W\}$  memiliki itemset k-1 pertama yg sama, yaitu G, maka dapat digabungkan menjadi 3- itemset baru yaitu  $\{G, J, W\}$ . Untuk  $k = 3$  (3 unsur), himpunan yang mungkin terbentuk adalah:  $\{G, J, W\}$ ,  $\{J, P, W\}$ ,  $\{J, P,Z\}$ ,  $\{J, W, Z\}$

T	G	J	W	f
1	0	0	0	S
2	1	0	1	S
3	0	1	1	S
4	0	1	0	S
5	1	1	0	S
6	1	1	1	P
7	0	0	0	S
8	0	0	0	S
9	1	1	1	P
10	0	1	0	S
$\Sigma$				2

T	J	P	W	f
1	0	1	0	S
2	0	1	1	S
3	1	1	1	P
4	1	1	0	S
5	1	0	0	S
6	1	0	1	S
7	0	1	0	S
8	0	0	0	S
9	1	0	1	S
10	1	1	0	S
$\Sigma$				1

T	J	P	Z	f
1	0	1	0	S
2	0	1	0	S
3	1	1	1	P
4	1	1	1	P
5	1	0	0	S
6	1	0	1	S
7	0	1	1	S
8	0	0	1	S
9	1	0	0	S
10	1	1	0	S
$\Sigma$				2

T	J	W	Z	f
1	0	0	0	S
2	0	1	0	S
3	1	1	1	P
4	1	0	1	S
5	1	0	0	S
6	1	1	1	P
7	0	0	1	S
8	0	0	1	S
9	1	1	0	S
10	1	0	0	S
$\Sigma$				2

Dari tabel-tabel di atas, didapat  $F3 = \{ \}$ , karena tidak ada  $\Sigma \geq \Phi$  sehingga  $F4, F5, F6$  dan  $F7$  juga merupakan himpunan kosong. Rule yang dipakai adalah ***if x then y***, dimana  $x$  adalah *antecedent* (*ss-s*) dan  $y$  adalah *consequent* ( $s$ ). Berdasarkan rule tersebut, maka dibutuhkan 2 buah item yang mana salah satunya sebagai *antecedent* dan sisanya sebagai *consequent*. Dari langkah c didapat 1 buah  $F_k$  yaitu  $F2$ .

$F1$  tidak disertakan karena hanya terdiri dari 1 item saja. Untuk *antecedent* boleh lebih dari 1 unsur, sedangkan untuk *consequent* terdiri dari 1 unsur.

Pada  $F2$  didapat himpunan  $F2 = \{\{G,J\}, \{G,W\}, \{J,P\}, \{J,W\}, \{J,Z\}, \{P,Z\}\}$

Maka dapat disusun:

Untuk  $\{G,J\}$ :

- Jika (*ss-s*) =  $G$ , Jika  $s = J$ , Maka  $\Rightarrow$  **If buy G then buy J**
- Jika (*ss-s*) =  $J$ , Jika  $s = G$ , Maka  $\Rightarrow$  **If buy J then buy G**

Untuk  $\{G,W\}$ :

- Jika (*ss-s*) =  $G$ , Jika  $s = W$ , Maka  $\Rightarrow$  **If buy G then buy W**
- Jika (*ss-s*) =  $W$ , Jika  $s = G$ , Maka  $\Rightarrow$  **If buy W then buy G**

Untuk  $\{J,P\}$ :

- Jika (*ss-s*) =  $J$ , Jika  $s = P$ , Maka  $\Rightarrow$  **If buy J then buy P**
- Jika (*ss-s*) =  $P$ , Jika  $s = J$ , Maka  $\Rightarrow$  **If buy P then buy J**

Untuk  $\{J,W\}$ :

- Jika (*ss-s*) =  $J$ , Jika  $s = W$ , Maka  $\Rightarrow$  **If buy J then buy W**
- Jika (*ss-s*) =  $W$ , Jika  $s = J$ , Maka  $\Rightarrow$  **If buy W then buy J**

Untuk  $\{J,Z\}$ :

- Jika (ss-s) = J, Jika s = Z, Maka  $\Rightarrow$  **If buy J then buy Z**
- Jika (ss-s) = Z, Jika s = J, Maka  $\Rightarrow$  **If buy Z then buy J**

Untuk  $\{P,Z\}$ :

- Jika (ss-s) = P, Jika s = Z, Maka  $\Rightarrow$  **If buy P then buy Z**
- Jika (ss-s) = Z, Jika s = P, Maka  $\Rightarrow$  **If buy Z then buy P**

- d. Setelah langkah diatas dilakukan, maka barulah dihitung *support* dan *confidence* untuk mendapatkan *rule* terbaik yang akan digunakan pada saat penjualan dan pemasaran alat-alat musik PT. Tribahana Gita Mulya.

Untuk menghitung nilai *Support* digunakan rumus :

$$\text{support} = P(A \cap B) \\ = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung A dan B}}{\text{jumlah total transaksi}} \dots\dots\dots(4.2)$$

Kemudian untuk menghitung nilai *Confidence* digunakan rumus :

$$\text{confidence} = P(B \mid A) \\ = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung A dan B}}{\text{jumlah transaksi yang mengandung A}} \dots\dots\dots(4.3)$$

If antecedent then consequent	Support	Confidence	Supp x Conf
If buy G then buy J	3/10 x 100% = 30%	3/4 x 100% = 75%	0.225
If buy J then buy G	3/10 x 100% = 30%	3/6 x 100% = 50%	0.15
If buy G then buy W	3/10 x 100% = 30%	3/4 x 100% = 75%	0.225
If buy W then buy G	3/10 x 100% = 30%	3/4 x 100% = 75%	0.225
If buy J then buy P	3/10 x 100% = 30%	3/6 x 100% = 50%	0.15
If buy P then buy J	3/10 x 100% = 30%	3/6 x 100% = 50%	0.15
If buy J then buy W	3/10 x 100% = 30%	3/6 x 100% = 50%	0.15
If buy W then buy J	3/10 x 100% = 30%	3/4 x 100% = 75%	0.225
If buy J then buy Z	3/10 x 100% = 30%	3/5 x 100% = 60%	0.18
If buy Z then buy J	3/10 x 100% = 30%	3/6 x 100% = 50%	0.15
If buy P then buy Z	3/10 x 100% = 30%	3/6 x 100% = 50%	0.15
If buy Z then buy P	3/10 x 100% = 30%	3/5 x 100% = 60%	0.18

Maka dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa *rule* yang akan digunakan pada saat penjualan adalah *rule*:

- a) Jika membeli (Alat Musik Petik Gitar Elektrik Tipe RGX121Z) maka akan membeli (Alat Musik Petik Gitar Bass Tipe RBX270)  
Support 30% dan confidence 75%.
- b) Jika membeli (Alat Musik Petik Gitar Elektrik Tipe RGX121Z) maka akan membeli (Alat Musik Pukul Drum Set Tipe GIG MAKER)  
Support 30% dan Confidence 75%.
- c) Jika membeli (Alat Musik Pukul Drum Set Tipe GIG MAKER) maka akan membeli (Alat Musik Petik Gitar Elektrik Tipe RGX121Z)  
Support 30% dan Confidence 75%.
- d) Jika membeli (Alat Musik Pukul Drum Set Tipe GIG MAKER) maka akan membeli (Alat Musik Petik Gitar Bass Tipe RBX270)  
Support 30% dan Confidence 75%.

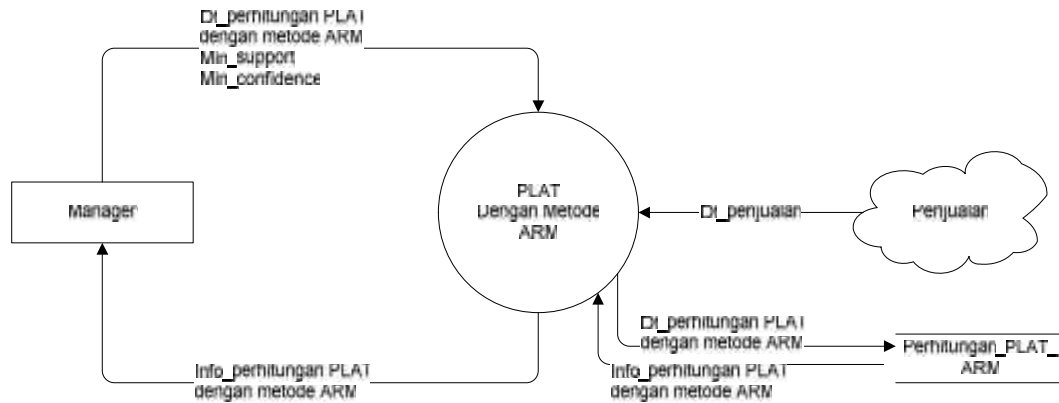
#### **4.2 Perancangan Sistem**

Sistem yang akan dirancang yaitu perancangan basis data, struktur menu dan *interface*. Dari proses data masukan hingga menghasilkan data keluaran akan digambarkan melalui Diagram Kontek/*Data Context Diagram (DCD)*, Diagram Aliran Data/*Data Flow Diagram (DFD)*, dan *entity relationship diagram (ERD)*.

Selanjutnya, untuk mempermudah penggunaan sistem perlu dirancang suatu antar muka (*Interface*). Hal-hal yang perlu dirancang dalam antarmuka sistem ini adalah rancangan *input* dan rancangan *outputnya*.

#### 4.2.1 Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram konteks digunakan untuk menggambarkan sistem secara garis besar dari aplikasi data *mining*. Seperti gambar yang dibawah ini:



Gambar 4.2 *Context Diagram*

Entitas yang berinteraksi dengan sistem adalah:

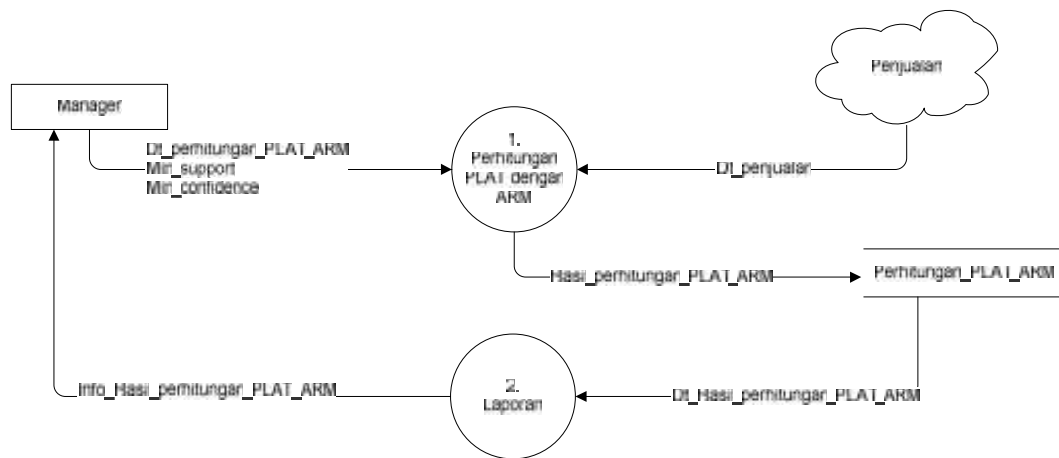
1. Manager, yang memiliki peran antara lain:
  - a. Memasukkan nilai *minimum support*
  - b. Memasukkan nilai *minimum confidence*
  - c. Melakukan perhitungan dengan metode *association rule mining* untuk mendapatkan *rule* terbaik dengan cara memasukkan data transaksi penjualan yang diambil dari *database* penjualan PT. Tribahana Gita Mulya.

#### 4.2.2 Data Flow Diagram (DFD)

*Data Flow Diagram (DFD)* sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika.

##### 4.2.2.1 DFD Level 1 Perangkat Lunak Analisa Transaksi (PLAT) dengan metode *Association Rule Mining (ARM)*

DFD level 1 Perangkat Lunak Analisa Transaksi (PLAT) dengan metode *Association Rule Mining (ARM)* dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 DFD Level 1 PLAT dengan metode *ARM*

Tabel 4.1 Spesifikasi Proses *DFD* Level 1 PLAT dengan metode *ARM*

No.Proses	Nama Proses	Deskripsi
1	Perhitungan PLAT dengan <i>ARM</i>	Pada proses inilah dilakukan perhitungan untuk menghitung nilai <i>support</i> dan <i>confidence</i> untuk melihat hubungan asosiasi antar jenis alat musik untuk menentukan rule terbaik yang akan digunakan pada saat melakukan penjualan.
2	Laporan	Berupa laporan hasil akhir <i>rule</i> terbaik dari hasil perhitungan yang akan dijadikan acuan penjualan.

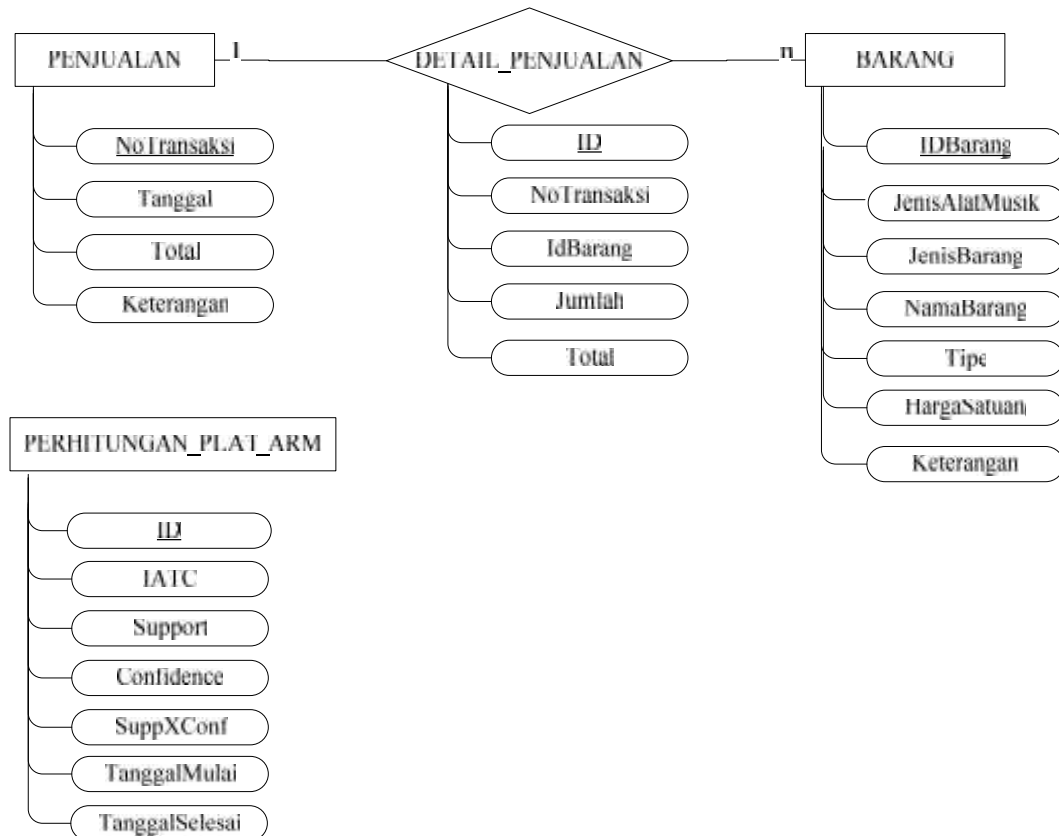
Tabel 4.2. Aliran Data Level 1 PLAT dengan metode *ARM*

Nama Data	Deskripsi
Dt_perhitungan_PLAT_ARM	Data yang berkaitan dengan informasi mengenai perhitungan untuk mendapatkan <i>rule</i> terbaik berdasarkan nilai <i>minimum support</i> dan <i>minimum confidence</i> yang telah ditentukan
Dt_penjualan	Data transaksi penjualan alat musik yang <i>diimport</i> dari <i>database</i> penjualan yang berisi tabel barang, penjualan dan detail penjualan.



#### 4.2.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) menggambarkan hubungan antar entitas. ERD Perangkat Lunak Analisa Transaksi (PLAT) dengan metode Association Rule Mining (ARM) dapat dilihat pada gambar 4.4



Gambar 4.4 ERD PLAT dengan metode Association Rule Mining (ARM)

Tabel 4.3 Keterangan Data Entity pada ERD

No	Nama	Deskripsi	Atribut	Primary Key
1.	PENJUALAN	Menyimpan data transaksi penjualan yang dimasukkan kedalam sistem dari database penjualan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>NoTransaksi</u></li> <li>- Tanggal</li> <li>- Total</li> <li>- Keterangan</li> </ul>	<u>NoTransaksi</u>

2.	DETAIL PENJUALAN	Menyimpan data detail transaksi penjualan yang dimasukkan kedalam sistem dari database penjualan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>ID</b></li> <li>- NoTransaksi</li> <li>- IdBarang</li> <li>- Jumlah</li> <li>- Total</li> </ul>	<b>ID</b>
3	BARANG	Menyimpan data barang yang dimasukkan kedalam sistem dari database penjualan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>IDBarang</b></li> <li>- JenisAlatMusik</li> <li>- JenisBarang</li> <li>- NamaBarang</li> <li>- Tipe</li> <li>- HargaSatuan</li> <li>- Keterangan</li> </ul>	<b>IDBarang</b>
4.	PERHITUNGAN_PLAT_ARM	Menyimpan data perhitungan PLAT_ARM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>ID</b></li> <li>- IATC</li> <li>- <i>Support</i></li> <li>- <i>Confidence</i></li> <li>- <i>SuppxConf</i></li> <li>- TanggalMulai</li> <li>- TanggalSelesai</li> </ul>	<b>ID</b>

Adapun relasi yang terdapat pada *ERD* gambar 4.4 dapat dilihat pada table di bawah ini:

Tabel 4.4 Keterangan Hubungan pada ERD

No	Nama	Deskripsi
1.	DETAIL_PENJUALAN	Hubungan Entitas Tabel PENJUALAN dengan Tabel BARANG dan menghasilkan Tabel DETAIL_PENJUALAN sebagai relasinya.

### 4.3 Desain Sistem

Berikut merupakan perancangan Perangkat Lunak Analisa Transaksi (PLAT) dengan metode *Association Rule Mining (ARM)* yang dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual basic 6.0* berbasis *desktop*.

#### 4.3.1 Perancangan Tabel

Perancangan tabel adalah deskripsi tentang perancangan tabel yang akan dibuat pada *database* sesuai dengan kebutuhan data yang akan disimpan. Untuk Tabel PENJUALAN, Tabel DETAIL\_PENJUALAN dan Tabel BARANG yang digunakan *diimport* dari *database* penjualan PT.Tribahana Gita Mulya. Berikut ini deskripsi tabel yang *diimport* dari *database* penjualan PT.Tribahana Gita Mulya.

##### 1. Tabel PENJUALAN

Nama : PENJUALAN

Deskripsi isi : Berisi data penjualan

Primary key : NoTransaksi

Tabel 4.5 Tabel PENJUALAN

Nama Field	Data Type	Deskripsi
<u>NoTransaksi</u>	Number	Nomor Transaksi pembelian barang
Tanggal	Date/Time	Tanggal transaksi
Total	Currency	Total Harga
Keterangan	Text	Keterangan

##### 2. Tabel DETAIL\_PENJUALAN

Nama : DETAIL\_PENJUALAN

Deskripsi isi : Berisi data detail penjualan

Primary key : ID

Tabel 4.6 Tabel DETAIL\_PENJUALAN

Nama Field	Data Type	Deskripsi
<u>ID</u>	Number	Id detail penjualan
NoTransaksi	Number	Nomor Transaksi pembelian barang
IDBarang	Text	Total Harga
Jumlah	Number	Jumlah barang yang dibeli
Total	Currency	Total Harga

### 3. Tabel BARANG

Nama : BARANG

Deskripsi isi : Berisi data barang yang akan dijual

Primary key : IDBarang

Tabel 4.7 Tabel BARANG

Nama Field	Data Type	Deskripsi
<u>IDBarang</u>	Text	Id barang
JenisAlatMusik	Text	Jenis Alat Musik
JenisBarang	Text	Jenis barang
NamaBarang	Text	Nama barang
Tipe	Text	Tipe barang
HargaSatuan	Currency	Harga Perbarang
Keterangan	Text	Keterangan

### 4. Tabel PERHITUNGAN\_PLAT\_ARM

Nama : PERHITUNGAN\_PLAT\_ARM

Deskripsi isi : Berisi data PERHITUNGAN\_PLAT\_ARM

Primary key : ID

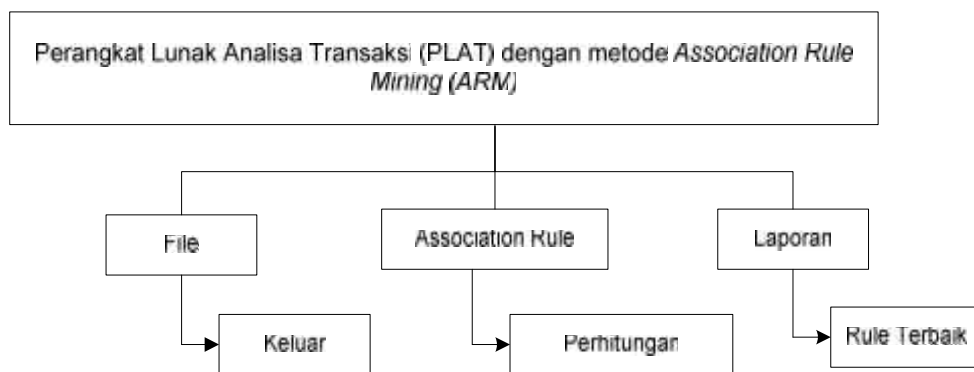
Tabel 4.8 Tabel PERHITUNGAN\_PLAT\_ARM

Nama Field	Data Type	Deskripsi
<u>ID</u>	Number	Id Perhitungan
IATC	Text	<i>If Antecedent Then Consequent</i>
<i>Support</i>	Number	Nilai <i>Support</i>
<i>Confidence</i>	Number	Nilai <i>Confidence</i>
<i>SuppxConf</i>	Number	Hasil Perkalian Nilai <i>Support</i> dan Nilai <i>Confidence</i>
MinSup	Number	Nilai <i>Minimum Support</i>
MinConf	Number	Nilai <i>Minimum Confidence</i>
TanggalMulai	Date/Time	Batas tanggal mulai dilakukan perhitungan
TanggalSelesai	Date/Time	Batas tanggal selesai dilakukan perhitungan

### 4.3.2 Perancangan Struktur Menu

Berikut adalah perancangan struktur menu dari sistem yang dirancang agar memudahkan pada tahap implementasi Perangkat Lunak Analisa Transaksi (PLAT) dengan metode *Association Rule Mining (ARM)*.

Struktur menu Perangkat Lunak Analisa Transaksi (PLAT) dengan metode *Association Rule Mining (ARM)* dapat dilihat sebagai berikut:

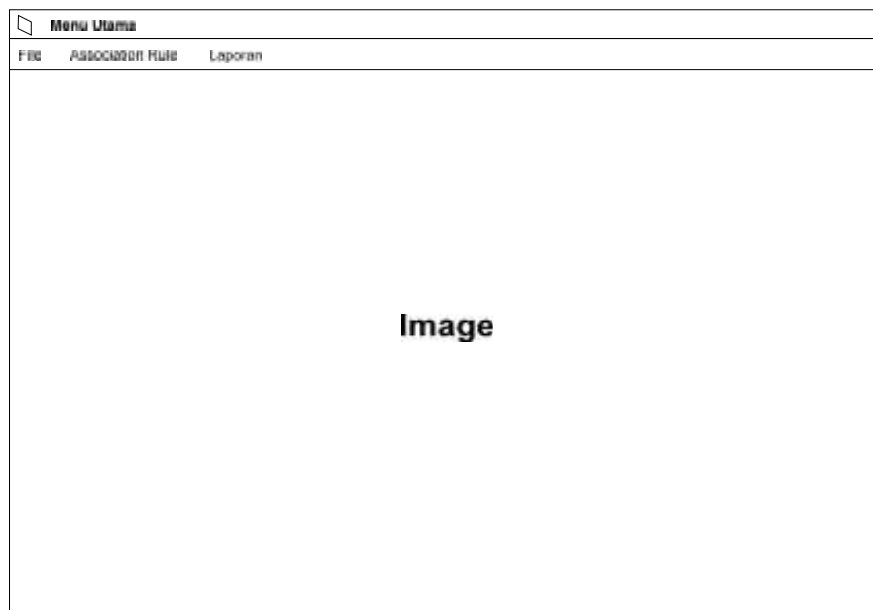


Gambar 4.5 Struktur Menu PLAT dengan metode *ARM*

### 4.3.3 Perancangan Antar Muka (*Interface*)

#### 4.3.3.1 Rancangan Menu Utama

Rancangan antar muka untuk menu utama Perangkat Lunak Analisa Transaksi (PLAT) dengan metode *Association Rule Mining (ARM)* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.6 Tampilan Utama PLAT dengan metode *ARM*

#### 4.3.3.2 Rancangan Perhitungan *ARM* dengan Algoritma *Apriori*

Rancangan antar muka untuk menu perhitungan Perangkat Lunak Analisa Transaksi (PLAT) dengan metode *Association Rule Mining (ARM)* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

Periode Tanggal <input style="width: 100px;" type="text"/>	Sampai Tanggal <input style="width: 100px;" type="text"/>
Minimum Support count <input style="width: 50px;" type="text"/>	Minimum Confidence <input style="width: 50px;" type="text"/> %
<input type="checkbox"/> Simpan Hasil Perhitungan	
<input type="button" value="Hitung"/>	

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> <p style="text-align: center;">Total = 0 Transaksi</p>																																																	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> <p style="text-align: center;">Total = 0 Barang</p>																																																

Gambar 4.7 Tampilan Perhitungan PLAT dengan metode *ARM*

#### 4.3.3.3 Rancangan Hasil Perhitungan K-Itemset

Rancangan antar muka untuk menu hasil perhitungan K-Itemset Perangkat Lunak Analisa Transaksi (PLAT) dengan metode *Association Rule Mining (ARM)* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

Perhitungan K-Itemset					Association Rule	The Best Association Rule
Trans	Item	Item	Item	Freq		

Gambar 4.8 Tampilan Perhitungan K-Itemset PLAT dengan metode *ARM*

#### 4.3.3.4 Rancangan *Association Rule* hasil perhitungan K-Itemset

Rancangan antar muka beberapa *rule* hasil perhitungan K-Itemset Perangkat Lunak Analisa Transaksi (PLAT) dengan metode *Association Rule Mining (ARM)* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:





#### 4.3.3.6 Rancangan Pilih Laporan

Rancangan antar muka untuk menu pilih laporan Perangkat Lunak Analisa Transaksi (PLAT) dengan metode *Association Rule Mining (ARM)* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

The screenshot shows a web-based interface for selecting reports. It features two date selection fields at the top, labeled 'Periode Tanggal' and 'Sampai Tanggal', each with a dropdown arrow. Below these is a container with four rows, each consisting of a checkbox and a text input field with a dropdown arrow. The rows are labeled: 'Jenis Alat Musik', 'Jenis Barang', 'Nama Barang', and 'Tipe Barang'. At the bottom right of the interface is a button labeled 'Hilang'.

Periode Tanggal	<input type="text"/>
Sampai Tanggal	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Jenis Alat Musik	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Jenis Barang	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Nama Barang	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Tipe Barang	<input type="text"/>
<input type="button" value="Hilang"/>	

Gambar 4.11 Tampilan Pilih Laporan PLAT dengan metode *ARM*

## **BAB V**

### **IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

#### **5.1. Implementasi Perangkat Lunak**

Implementasi sistem merupakan suatu konversi dari desain sistem yang telah dirancang ke dalam sebuah program komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman tertentu.

Perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining* ini merupakan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic 6.0* dan *Microsoft Access* sebagai *database*. Alasan penulis menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic* untuk perancangan antar mukanya dan *database Microsoft Access* untuk penanganan basis datanya berdasarkan beberapa pertimbangan yaitu:

1. Fitur yang disediakan pada bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic 6.0* ini sangat mendukung dalam implementasi pemrograman berbasis *desktop*.
2. Penggunaan *database Microsoft Access* karena data yang akan dihitung untuk menentukan hubungan asosiasi dari item-item alat musik bersumber dari *database* penjualan di PT.Tribahana Gita Mulya yang menggunakan *Microsoft Access* sebagai *database* penjualan perusahaan tersebut yang kemudian akan dimasukkan kedalam proses perhitungan *PLAT ARM*.

##### **5.1.1 Batasan Implementasi**

Batasan implementasi dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic 6.0* dan *database Microsoft Access*
2. Perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining* (*PLAT ARM*) ini hanya memberikan informasi dari hasil perhitungan yang berupa *knowledge atau rule* terbaik yang akan digunakan sebagai acuan dalam pemasaran alat-alat musik.

3. Sistem ini dirancang khusus untuk pengguna yaitu manager agar lebih mudah melakukan perhitungan sesuai dengan nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang dimasukan pengguna yang pada akhirnya akan menghasilkan *interesting knowledge* serta dapat melihat kebiasaan konsumen dalam berbelanja dan menentukan produk-produk apa saja yang perlu disediakan untuk memenuhi permintaan konsumen.

### 5.1.2 Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi aplikasi ini terdiri dari dua lingkungan yaitu, lingkungan perangkat keras dan lingkungan perangkat lunak.

Berikut adalah spesifikasi lingkungan implementasi perangkat keras dan perangkat lunak:

#### 1. Perangkat Keras Komputer

- a. *Processor* : Intel Pentium Core 2 Duo 2.00 GHz
- b. *Memory* : 1 GB
- c. *Harddisk* : 320 GB

#### 2. Perangkat Lunak Komputer

- a. Sistem Operasi : Windows XP Professional
- b. Bahasa Pemrograman : Microsoft Visual Basic 6.0
- c. DBMS : Microsoft Access

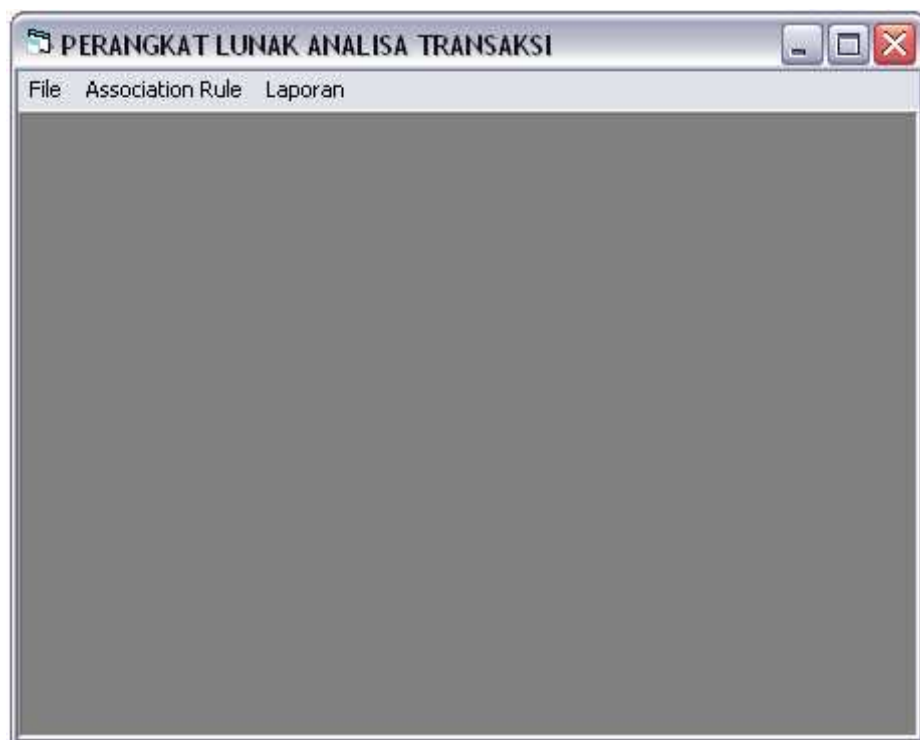
### 5.1.3 Hasil Implementasi

Hasil dari implementasi ini merupakan suatu perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining* (PLAT ARM) yang dapat memberikan informasi berupa *knowledge* atau beberapa *rule* yang dapat membantu bagi pengguna aplikasi (*manager*) dalam menentukan pengambilan keputusan dalam hal pemasaran produk-produk alat musik yang akan dipasarkan kepada konsumen yang didapat dari hasil perhitungan yang dilakukan oleh manager dengan menentukan nilai *minimum support* dan *minimum confidence* sebagai ketentuan dalam melakukan proses perhitungan.

Tampilan menu dari perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining* (PLAT ARM) ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Menu Utama

Halaman ini muncul pada saat pengguna menjalankan aplikasi Perangkat Lunak Analisa Transaksi dengan metode *Association Rule Mining* (PLAT ARM).



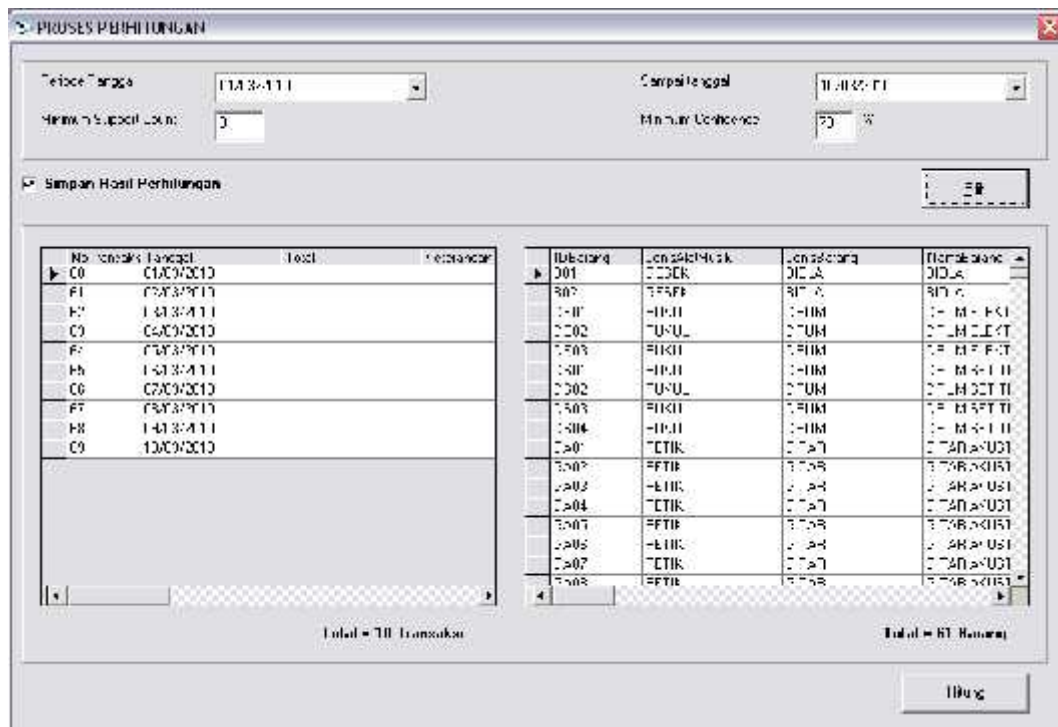
**Gambar 5.1 Menu Utama PLAT ARM**

**Tabel 5.1 Keterangan Tampilan Utama PLAT ARM**

Objek	Deskripsi
<i>File</i>	Merupakan menu untuk menuju menu keluar dari aplikasi
<i>Association Rule</i>	Merupakan menu untuk menuju menu perhitungan <i>Association Rule</i> .
Laporan	Merupakan menu untuk menampilkan <i>rule</i> terbaik dari hasil perhitungan <i>Association Rule</i> .

## 2. Menu Perhitungan

Halaman ini muncul pada saat pengguna memilih menu *Association Rule* dan menjalankan proses perhitungan dengan cara mengklik menu perhitungan aplikasi Perangkat Lunak Analisa Transaksi dengan metode *Association Rule Mining* (PLAT ARM).



**Gambar 5.2 Menu Perhitungan PLAT ARM**

## 3. Hasil Perhitungan K-Itemset

Halaman ini muncul pada saat pengguna telah menjalankan proses perhitungan aplikasi Perangkat Lunak Analisa Transaksi dengan metode *Association Rule Mining* (PLAT ARM).

[illegible]

**Gambar 5.3 Perhitungan K-Itemset PLAT *ARM***

#### 4. Association Rule

Halaman ini dapat dilihat dengan cara memilih tab menu *Association Rule* pada saat pengguna telah menjalankan proses perhitungan aplikasi Perangkat Lunak Analisa Transaksi dengan metode *Association Rule Mining* (PLAT ARM).

[illegible]

**Gambar 5.4 Association Rule PLAT ARM**



**Gambar 5.6 Pilih laporan PLAT ARM**

## 5.2. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk mencari *error* atau kesalahan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan agar ketika aplikasi diterapkan/digunakan tidak bermasalah sesuai yang telah dirancang dan dibangun berdasarkan analisa yang telah diuraikan.

Model dan cara pengujian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

### 1. Pengujian dengan Menggunakan *Blackbox*

Pengujian dengan menggunakan *blackbox* yaitu pengujian yang dilakukan untuk antarmuka perangkat lunak, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi sudah sesuai dengan yang diharapkan dan keluaran yang dihasilkan benar-benar tepat, pengintegrasian eksternal data berjalan dengan baik.

### 2. Pengujian Perangkat Lunak Analisa Transaksi dengan metode *Association Rule Mining* (PLAT ARM) dengan menggunakan data transaksi penjualan yang bersumber dari *database* penjualan PT. Tribahana Gita Mulya. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat lunak sudah berjalan sesuai dengan yang diinginkan untuk dapat menghasilkan suatu



perhitungan dalam menggali kaidah asosiasi dari hubungan item-item alat musik.

### 5.2.1 Pengujian dengan Menggunakan *Blackbox*

Pengujian dengan menggunakan *blackbox* yaitu pengujian yang dilakukan untuk antarmuka perangkat lunak, pengujian ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi bekerja dengan baik dalam artian masukkan diterima dengan benar dan keluaran yang dihasilkan benar-benar tepat, pengintegrasian eksternal data berjalan dengan baik.

#### 5.2.1.1 Pengujian dengan Menggunakan *Blackbox*

Prekondisi:

1. Dapat dilihat pada halaman utama perangkat lunak di bagian Menu Utama

Tabel 5.2 Pengujian Menu Utama

Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
Pengujian Menu Utama	1.Klik''File'' dan pilih ''Keluar'' Untuk keluar dari aplikasi	Klik''File'' dan pilih ''Keluar''	Keluar dari aplikasi	Keluar dari aplikasi	Berhasil dan diterima
	2.Klik ''Association Rule'' dan pilih''Perhitungan''	Tanggal Mulai,Tanggal Selesai, Min.Supp, Min.Conf	Hasil dari proses perhitungan berupa rule terbaik	Hasil dari proses perhitungan berupa rule terbaik	Berhasil dan diterima
	3. Klik ''Laporan'' dan pilih''Rule Terbaik''	Tanggal Mulai,Tanggal Selesai	Menampilkan rekomendasi rule terbaik	Menampilkan rekomendasi rule terbaik	Berhasil dan diterima

## **5.2.2 Pengujian Perangkat Lunak Analisa Transaksi dengan metode *Association Rule Mining* (PLAT ARM) Dengan Menggunakan Data Transaksi Penjualan PT.Tribahana Gita Mulya.**

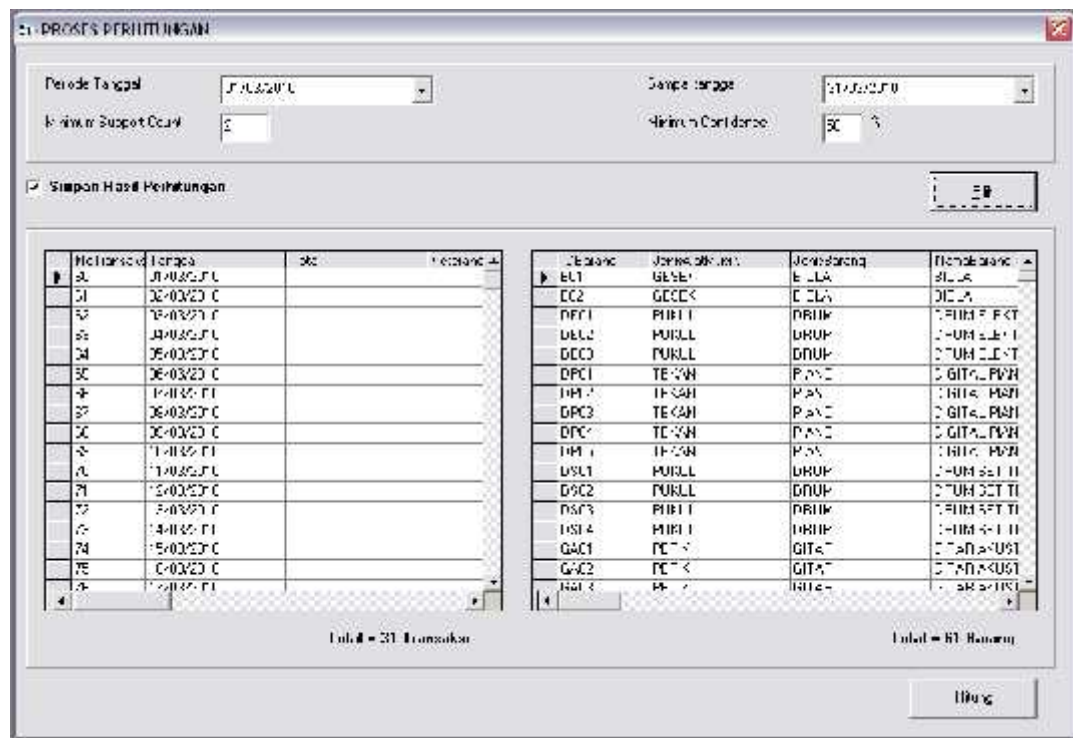
### **5.2.2.1 Pengujian dengan *min.support* = 2 dan *min.confidence* = 50%**

Berikut ini hasil pengujian dan rekomendasi dari perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining* (PLAT ARM) dalam melihat hubungan asosiasi dari item-item alat musik. Perhitungan dilakukan dimulai dari tanggal 1 Maret 2010 sampai 31 Maret 2010 dengan *minimum support* = 2 dan *minimum confidence* = 50% kemudian dilakukan proses perhitungan untuk menghasilkan *rule* terbaik.

Tampilan dari perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining* (PLAT ARM) pada saat perangkat lunak melakukan proses perhitungan adalah sebagai berikut:

#### **1. Proses Perhitungan**

Halaman ini muncul pada saat pengguna menjalankan aplikasi Perangkat Lunak Analisa Transaksi dengan metode *Association Rule Mining* (PLAT ARM). Pengguna harus mengisi periode tanggal, *minimum support* dan *minimum confidence* untuk melakukan proses perhitungan.



**Gambar 5.7** Proses perhitungan dengan menggunakan *minimum support 2* dan *minimum confidence 50%*

## 2. Proses Perhitungan K-Item Set

Setelah pengguna menjalankan proses perhitungan pada Perangkat Lunak Analisa Transaksi dengan metode *Association Rule Mining* (PLAT ARM) maka akan dihasilkan hubungan dari pasangan item yang memenuhi *minimum support* yang telah ditentukan oleh pengguna.



Time	DE02	DP01	Flag
60	0	0	0
61	0	0	0
62	1	0	0
63	1	1	0
64	0	0	0
65	1	0	0
66	1	0	0
67	1	1	0
68	0	0	0
69	0	0	0
70	0	0	0
71	0	0	0
72	0	0	0
73	0	0	0
74	0	0	0
75	0	0	0
76	0	0	0
77	0	0	0
78	0	0	0
79	0	0	0
80	0	0	0
81	0	0	0
82	0	0	0
83	0	0	0
84	0	0	0
85	1	0	0
86	0	0	0
87	0	0	0
88	0	0	0
89	0	0	0
90	0	0	0
91	0	0	0
Time	DE02	DP01	Flag
60	0	0	0
61	0	1	0
62	1	1	0
63	1	0	0
64	0	0	0
65	1	1	0
66	1	0	0
67	1	0	0
68	0	1	0
69	0	0	0
70	0	0	0
71	0	1	0
72	0	1	0
73	0	0	0
74	0	0	0
75	0	0	0
76	0	0	0
77	0	0	0
78	0	0	0
79	0	0	0
80	0	0	0
81	0	0	0
82	0	0	0
83	0	0	0
84	0	0	0
85	1	0	0
86	0	0	0
87	0	0	0
88	0	0	0
89	0	0	0
90	0	0	0
91	0	0	0



Time	DSST	GTOT	Flag
60	0	0	0
61	1	1	p
62	1	0	s
63	0	0	s
64	0	1	s
65	1	1	p
66	0	0	s
67	0	0	s
68	1	1	p
69	0	1	s
70	0	0	s
71	1	0	s
72	0	0	s
73	0	0	s
74	0	0	s
75	0	0	s
76	0	0	s
77	0	0	s
78	0	0	s
79	0	0	s
80	0	0	s
81	0	0	s
82	0	0	s
83	0	0	s
84	0	0	s
85	0	0	s
86	0	0	s
87	0	0	s
88	0	0	s
89	0	0	s
90	0	0	s
91	6	0	s
Time	DSST	GTOT	Flag
60	0	0	0
61	1	1	p
62	1	0	s
63	0	0	s
64	0	1	s
65	1	1	p
66	0	0	s
67	0	0	s
68	1	1	p
69	0	0	s
70	0	0	s
71	1	0	s
72	0	0	s
73	0	0	s
74	0	0	s
75	0	0	s
76	0	0	s
77	0	0	s
78	0	0	s
79	0	0	s
80	0	0	s
81	0	0	s
82	0	0	s
83	0	0	s
84	0	0	s
85	0	0	s
86	0	0	s
87	0	0	s
88	0	0	s
89	0	0	s
90	0	0	s





Line	Item	Unit	Qty	Price	Total	Remarks
1	1	1	1	1	1	
2	1	1	1	1	1	
3	1	1	1	1	1	
4	1	1	1	1	1	
5	1	1	1	1	1	
6	1	1	1	1	1	
7	1	1	1	1	1	
8	1	1	1	1	1	
9	1	1	1	1	1	
10	1	1	1	1	1	
11	1	1	1	1	1	
12	1	1	1	1	1	
13	1	1	1	1	1	
14	1	1	1	1	1	
15	1	1	1	1	1	
16	1	1	1	1	1	
17	1	1	1	1	1	
18	1	1	1	1	1	
19	1	1	1	1	1	
20	1	1	1	1	1	
21	1	1	1	1	1	
22	1	1	1	1	1	
23	1	1	1	1	1	
24	1	1	1	1	1	
25	1	1	1	1	1	
26	1	1	1	1	1	
27	1	1	1	1	1	
28	1	1	1	1	1	
29	1	1	1	1	1	
30	1	1	1	1	1	
31	1	1	1	1	1	
32	1	1	1	1	1	
33	1	1	1	1	1	
34	1	1	1	1	1	
35	1	1	1	1	1	
36	1	1	1	1	1	
37	1	1	1	1	1	
38	1	1	1	1	1	
39	1	1	1	1	1	
40	1	1	1	1	1	
41	1	1	1	1	1	
42	1	1	1	1	1	
43	1	1	1	1	1	
44	1	1	1	1	1	
45	1	1	1	1	1	
46	1	1	1	1	1	
47	1	1	1	1	1	
48	1	1	1	1	1	
49	1	1	1	1	1	
50	1	1	1	1	1	
51	1	1	1	1	1	
52	1	1	1	1	1	
53	1	1	1	1	1	
54	1	1	1	1	1	
55	1	1	1	1	1	
56	1	1	1	1	1	
57	1	1	1	1	1	
58	1	1	1	1	1	
59	1	1	1	1	1	
60	1	1	1	1	1	
61	1	1	1	1	1	
62	1	1	1	1	1	
63	1	1	1	1	1	
64	1	1	1	1	1	
65	1	1	1	1	1	
66	1	1	1	1	1	
67	1	1	1	1	1	
68	1	1	1	1	1	
69	1	1	1	1	1	
70	1	1	1	1	1	
71	1	1	1	1	1	
72	1	1	1	1	1	
73	1	1	1	1	1	
74	1	1	1	1	1	
75	1	1	1	1	1	
76	1	1	1	1	1	
77	1	1	1	1	1	
78	1	1	1	1	1	
79	1	1	1	1	1	
80	1	1	1	1	1	
81	1	1	1	1	1	
82	1	1	1	1	1	
83	1	1	1	1	1	
84	1	1	1	1	1	
85	1	1	1	1	1	
86	1	1	1	1	1	
87	1	1	1	1	1	
88	1	1	1	1	1	
89	1	1	1	1	1	
90	1	1	1	1	1	
91	1	1	1	1	1	
92	1	1	1	1	1	
93	1	1	1	1	1	
94	1	1	1	1	1	
95	1	1	1	1	1	
96	1	1	1	1	1	
97	1	1	1	1	1	
98	1	1	1	1	1	
99	1	1	1	1	1	
100	1	1	1	1	1	
101	1	1	1	1	1	
102	1	1	1	1	1	
103	1	1	1	1	1	
104	1	1	1	1	1	
105	1	1	1	1	1	
106	1	1	1	1	1	
107	1	1	1	1	1	
108	1	1	1	1	1	
109	1	1	1	1	1	
110	1	1	1	1	1	
111	1	1	1	1	1	
112	1	1	1	1	1	
113	1	1	1	1	1	
114	1	1	1	1	1	
115	1	1	1	1	1	
116	1	1	1	1	1	
117	1	1	1	1	1	
118	1	1	1	1	1	
119	1	1	1	1	1	
120	1	1	1	1	1	
121	1	1	1	1	1	
122	1	1	1	1	1	
123	1	1	1	1	1	
124	1	1	1	1	1	
125	1	1	1	1	1	
126	1	1	1	1	1	
127	1	1	1	1	1	
128	1	1	1	1	1	
129	1	1	1	1	1	
130	1	1	1	1	1	
131	1	1	1	1	1	
132	1	1	1	1	1	
133	1	1	1	1	1	
134	1	1	1	1	1	
135	1	1	1	1	1	
136	1	1	1	1	1	
137	1	1	1	1	1	
138	1	1	1	1	1	
139	1	1	1	1	1	
140	1	1	1	1	1	
141	1	1	1	1	1	
142	1	1	1	1	1	
143	1	1	1	1	1	
144	1	1	1	1	1	
145	1	1	1	1	1	
146	1	1	1	1	1	
147	1	1	1	1	1	
148	1	1	1	1	1	
149	1	1	1	1	1	
150	1	1	1	1	1	
151	1	1	1	1	1	
152	1	1	1	1	1	
153	1	1	1	1	1	
154	1	1	1	1	1	
155	1	1	1	1	1	
156	1	1	1	1	1	
157	1	1	1	1	1	
158	1	1	1	1	1	
159	1	1	1	1	1	
160	1	1	1	1	1	
161	1	1	1	1	1	
162	1	1	1	1	1	
163	1	1	1	1	1	
164	1	1	1	1	1	
165	1	1	1	1	1	
166	1	1	1	1	1	
167	1	1	1	1	1	
168	1	1	1	1	1	
169	1	1	1	1	1	
170	1	1	1	1	1	
171	1	1	1	1	1	
172	1	1	1	1	1	
173	1	1	1	1	1	
174	1	1	1	1	1	
175	1	1	1	1	1	
176	1	1	1	1	1	
177	1	1	1	1	1	
178	1	1	1	1	1	
179	1	1	1	1	1	
180	1	1	1	1	1	
181	1	1	1	1	1	
182	1	1	1	1	1	
183	1	1	1	1	1	
184	1	1	1	1	1	
185	1	1	1	1	1	
186	1	1	1	1	1	
187	1	1	1	1	1	
188	1	1	1	1	1	
189	1	1	1	1	1	
190	1	1	1	1	1	
191	1	1	1	1	1	
192	1	1	1	1	1	
193	1	1	1	1	1	
194	1	1	1	1	1	
195	1	1	1	1	1	
196	1	1	1	1	1	
197	1	1	1	1	1	
198	1	1	1	1	1	
199	1	1	1	1	1	
200	1	1	1	1	1	



[illegible]

### 3. Association Rule

Pada Tab *Association Rule* pengguna dapat melihat hasil dari perhitungan yang dilakukan dalam bentuk beberapa *rule* dari item yang berpasangan sesuai dengan *minimum support* dan *minimum confidence* yang telah ditentukan oleh pengguna.

No	Antecedent Then Consequent	Support	Confidence	Support Conf
1	If Buy Alat Musik GESEK BOLA Tipe BESTER VIOLIN Then Buy Alat Musik P...	6.45%	50%	0.03
2	If Buy Alat Musik PETIK GITAR SILENT Tipe SUG100N Then Buy Alat Musik G...	6.45%	66.67%	0.04
3	If Buy Alat Musik GESEK BOLA Tipe BESTER VIOLIN Then Buy Alat Musik T...	6.45%	75%	0.07
4	If Buy Alat Musik TIUP PANKA Tipe P29F Then Buy Alat Musik GESEK BOLA...	6.45%	75%	0.07
5	If Buy Alat Musik GESEK BOLA Tipe CREMONA VIOLIN Then Buy Alat Musik...	6.45%	40%	0.03
6	If Buy Alat Musik TIUP PANKA Tipe P29F Then Buy Alat Musik GESEK BOLA...	6.45%	50%	0.03
7	If Buy Alat Musik PUKUL DRUM ELEKTRIK Tipe YMH D7XPLORER Then Buy...	6.45%	33.33%	0.02
8	If Buy Alat Musik TEKAN DIGITAL PIANO Tipe CVP501 Then Buy Alat Musik...	6.45%	66.67%	0.04
9	If Buy Alat Musik PUKUL DRUM ELEKTRIK Tipe YMH D7XPLORER Then Buy...	6.45%	33.33%	0.02
10	If Buy Alat Musik PUKUL DRUM SET TIPE Tipe YMH G5G MAKER Then Buy AL...	6.45%	33.33%	0.02
11	If Buy Alat Musik PUKUL DRUM ELEKTRIK Tipe YMH D7XPLORER Then Buy...	6.45%	50%	0.05
12	If Buy Alat Musik PETIK GITAR BASS Tipe RB-027 Then Buy Alat Musik PUK...	6.45%	50%	0.05
13	If Buy Alat Musik PUKUL DRUM ELEKTRIK Tipe YMH D7XPLORER Then Buy...	6.45%	50%	0.05
14	If Buy Alat Musik TEKAN PIANO AKUSTIK Tipe JU109PE Then Buy Alat Musik...	6.45%	37.5%	0.04
15	If Buy Alat Musik TEKAN DIGITAL PIANO Tipe CVP501 Then Buy Alat Musik...	6.45%	66.67%	0.04
16	If Buy Alat Musik TEKAN KEYBOARD Tipe PSRS710 Then Buy Alat Musik TEK...	6.45%	66.67%	0.04
17	If Buy Alat Musik TEKAN DIGITAL PIANO Tipe CVP501 Then Buy Alat Musik...	6.45%	66.67%	0.04
18	If Buy Alat Musik TEKAN PIANO AKUSTIK Tipe JU109PE Then Buy Alat Musik...	6.45%	25%	0.02
19	If Buy Alat Musik PUKUL DRUM SET TIPE Tipe YMH G5G MAKER Then Buy AL...	6.45%	50%	0.05
20	If Buy Alat Musik PETIK GITAR BASS Tipe RB-027 Then Buy Alat Musik PUK...	6.45%	50%	0.05
21	If Buy Alat Musik PUKUL DRUM SET TIPE Tipe YMH G5G MAKER Then Buy AL...	6.45%	50%	0.05
22	If Buy Alat Musik PETIK GITAR ELEKTRIK Tipe RB-012C Then Buy Alat Musik...	6.45%	75%	0.07
23	If Buy Alat Musik PUKUL DRUM SET TIPE Tipe YMH G5G MAKER Then Buy AL...	6.45%	33.33%	0.02
24	If Buy Alat Musik TEKAN PIANO AKUSTIK Tipe JU109PE Then Buy Alat Musik...	6.45%	25%	0.02
25	If Buy Alat Musik PETIK GITAR AKUSTIK Tipe F310P Then Buy Alat Musik PE...	6.45%	100%	0.06
26	If Buy Alat Musik PETIK GITAR SILENT Tipe SUG100N Then Buy Alat Musik P...	6.45%	66.67%	0.04
27	If Buy Alat Musik PETIK GITAR BASS Tipe RB-027 Then Buy Alat Musik PETI...	6.45%	50%	0.05
28	If Buy Alat Musik PETIK GITAR ELEKTRIK Tipe RB-012C Then Buy Alat Musik...	6.45%	75%	0.07
29	If Buy Alat Musik PETIK GITAR BASS Tipe RB-027 Then Buy Alat Musik TEKA...	6.45%	50%	0.05
30	If Buy Alat Musik TEKAN PIANO AKUSTIK Tipe JU109PE Then Buy Alat Musik...	6.45%	37.5%	0.04
31	If Buy Alat Musik PETIK GITAR SILENT Tipe SUG100N Then Buy Alat Musik TI...	6.45%	66.67%	0.04
32	If Buy Alat Musik TIUP PANKA Tipe P29F Then Buy Alat Musik PETIK GITAR...	6.45%	50%	0.03
33	If Buy Alat Musik TEKAN KEYBOARD Tipe PSRE323 Then Buy Alat Musik TIU...	6.45%	66.67%	0.04
34	If Buy Alat Musik TIUP SUJUNG Tipe FFE YFF-21 Then Buy Alat Musik TEKAN...	6.45%	33.33%	0.02
35	If Buy Alat Musik TEKAN KEYBOARD Tipe PSRS710 Then Buy Alat Musik TIU...	6.45%	66.67%	0.04
36	If Buy Alat Musik TIUP SUJUNG Tipe FFE YFF-21 Then Buy Alat Musik TEKAN...	6.45%	33.33%	0.02
37	If Buy Alat Musik GESEK BOLA Tipe BESTER VIOLIN And Buy Alat Musik PE...	6.45%	100%	0.06
38	If Buy Alat Musik PETIK GITAR SILENT Tipe SUG100N And Buy Alat Musik TI...	6.45%	100%	0.06
39	If Buy Alat Musik TIUP PANKA Tipe P29F And Buy Alat Musik GESEK BOLA...	6.45%	66.67%	0.04
40	If Buy Alat Musik PUKUL DRUM ELEKTRIK Tipe YMH D7XPLORER And Buy I...	6.45%	100%	0.06
41	If Buy Alat Musik PUKUL DRUM SET TIPE Tipe YMH G5G MAKER And Buy AL...	6.45%	66.67%	0.04
42	If Buy Alat Musik PETIK GITAR BASS Tipe RB-027 And Buy Alat Musik PUKUL...	6.45%	66.67%	0.04
43	If Buy Alat Musik PUKUL DRUM ELEKTRIK Tipe YMH D7XPLORER And Buy I...	6.45%	66.67%	0.04
44	If Buy Alat Musik PETIK GITAR BASS Tipe RB-027 And Buy Alat Musik TEKA...	6.45%	66.67%	0.04
45	If Buy Alat Musik TEKAN PIANO AKUSTIK Tipe JU109PE And Buy Alat Musik...	6.45%	66.67%	0.04
46	If Buy Alat Musik PUKUL DRUM SET TIPE Tipe YMH G5G MAKER And Buy AL...	6.45%	66.67%	0.04
47	If Buy Alat Musik PETIK GITAR BASS Tipe RB-027 And Buy Alat Musik PETI...	6.45%	66.67%	0.04
48	If Buy Alat Musik PETIK GITAR ELEKTRIK Tipe RB-012C And Buy Alat Musik...	6.45%	66.67%	0.04

Gambar 5.9 Association Rule dengan menggunakan *minimum support* 2 dan *minimum confidence* 50%

#### 4. The Best Association Rule

Pada Tab *The Best Association Rule* pengguna dapat melihat hasil dari perhitungan yang dilakukan dalam bentuk beberapa *rule* terbaik dari item yang berpasangan sesuai dengan *minimum support* dan *minimum confidence* yang telah ditentukan oleh pengguna.

No	If Antecedent Then Consequent	Support	Confidence	Support Conf
1	If Buy (Alat Musik: GESER BOLA Tipe BESTLER VIOLIN) Then Buy (Alat Musik: PETIK GITAR SILENT Tipe SLG100N)	0.45%	90%	0.03
2	If Buy (Alat Musik: PETIK GITAR SILENT Tipe SLG100N) Then Buy (Alat Musik: GESER BOLA Tipe BESTLER VIOLIN)	0.45%	90.67%	0.04
3	If Buy (Alat Musik: GESER BOLA Tipe BESTLER VIOLIN) Then Buy (Alat Musik: TRUP PANAKA Tipe P25F)	0.68%	75%	0.07
4	If Buy (Alat Musik: TRUP PANAKA Tipe P25F) Then Buy (Alat Musik: GESER BOLA Tipe BESTLER VIOLIN)	0.68%	75%	0.07
5	If Buy (Alat Musik: TRUP PANAKA Tipe P25F) Then Buy (Alat Musik: GESER BOLA Tipe CREMONA VIOLIN)	0.45%	90%	0.03
6	If Buy (Alat Musik: TEKAN DIGITAL PIANO Tipe CVP901) Then Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM ELEKTRIK Tipe YMH D10PLDRER)	0.45%	96.67%	0.04
7	If Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM ELEKTRIK Tipe YMH D10PLDRER) Then Buy (Alat Musik: PETIK GITAR BASS Tipe RBK270)	0.68%	90%	0.05
8	If Buy (Alat Musik: PETIK GITAR BASS Tipe RBK270) Then Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM ELEKTRIK Tipe YMH D10PLDRER)	0.68%	90%	0.05
9	If Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM ELEKTRIK Tipe YMH D10PLDRER) Then Buy (Alat Musik: TEKAN PIANO AKUSTIK Tipe J109PE)	0.68%	90%	0.05
10	If Buy (Alat Musik: TEKAN DIGITAL PIANO Tipe CVP901) Then Buy (Alat Musik: TEKAN KEYBOARD Tipe DG9540)	0.45%	96.67%	0.04
11	If Buy (Alat Musik: TEKAN KEYBOARD Tipe DG9540) Then Buy (Alat Musik: TEKAN DIGITAL PIANO Tipe CVP901)	0.45%	96.67%	0.04
12	If Buy (Alat Musik: TEKAN DIGITAL PIANO Tipe CVP901) Then Buy (Alat Musik: TEKAN PIANO AKUSTIK Tipe J109PE)	0.45%	96.67%	0.04
13	If Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM SET Tipe YMH GIG MAKER) Then Buy (Alat Musik: PETIK GITAR BASS Tipe RBK270)	0.68%	90%	0.05
14	If Buy (Alat Musik: PETIK GITAR BASS Tipe RBK270) Then Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM SET Tipe YMH GIG MAKER)	0.68%	90%	0.05
15	If Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM SET Tipe YMH GIG MAKER) Then Buy (Alat Musik: PETIK GITAR ELEKTRIK Tipe RBK1212)	0.68%	90%	0.05
16	If Buy (Alat Musik: PETIK GITAR ELEKTRIK Tipe RBK1212) Then Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM SET Tipe YMH GIG MAKER)	0.68%	75%	0.07
17	If Buy (Alat Musik: PETIK GITAR AKUSTIK Tipe F309F) Then Buy (Alat Musik: PETIK GITAR SILENT Tipe SLG100N)	0.45%	100%	0.06
18	If Buy (Alat Musik: PETIK GITAR SILENT Tipe SLG100N) Then Buy (Alat Musik: PETIK GITAR AKUSTIK Tipe F309F)	0.45%	96.67%	0.04
19	If Buy (Alat Musik: PETIK GITAR BASS Tipe RBK270) Then Buy (Alat Musik: PETIK GITAR ELEKTRIK Tipe RBK1212)	0.68%	90%	0.05
20	If Buy (Alat Musik: PETIK GITAR ELEKTRIK Tipe RBK1212) Then Buy (Alat Musik: PETIK GITAR BASS Tipe RBK270)	0.68%	75%	0.07
21	If Buy (Alat Musik: PETIK GITAR BASS Tipe RBK270) Then Buy (Alat Musik: TEKAN PIANO AKUSTIK Tipe J109PE)	0.68%	90%	0.05
22	If Buy (Alat Musik: PETIK GITAR SILENT Tipe SLG100N) Then Buy (Alat Musik: TRUP PANAKA Tipe P25F)	0.45%	96.67%	0.04
23	If Buy (Alat Musik: TRUP PANAKA Tipe P25F) Then Buy (Alat Musik: PETIK GITAR SILENT Tipe SLG100N)	0.45%	90%	0.03
24	If Buy (Alat Musik: TEKAN KEYBOARD Tipe PPRE323) Then Buy (Alat Musik: TRUP SULING Tipe FFE YRF21)	0.45%	96.67%	0.04
25	If Buy (Alat Musik: TEKAN KEYBOARD Tipe PPRE323) Then Buy (Alat Musik: TRUP SULING Tipe FFE YRF21)	0.45%	96.67%	0.04
26	If Buy (Alat Musik: GESER BOLA Tipe BESTLER VIOLIN) And Buy (Alat Musik: PETIK GITAR SILENT Tipe SLG100N) Then Buy (Alat Musik: TRUP PANAKA Tipe P25F) Then Buy (Alat Musik: GESER BOLA Tipe BESTLER VIOLIN)	0.45%	100%	0.06
27	If Buy (Alat Musik: PETIK GITAR SILENT Tipe SLG100N) And Buy (Alat Musik: TRUP PANAKA Tipe P25F) Then Buy (Alat Musik: GESER BOLA Tipe BESTLER VIOLIN)	0.45%	100%	0.06
28	If Buy (Alat Musik: TRUP PANAKA Tipe P25F) And Buy (Alat Musik: GESER BOLA Tipe BESTLER VIOLIN) Then Buy (Alat Musik: PETIK GITAR SILENT Tipe SLG100N)	0.45%	96.67%	0.04
29	If Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM ELEKTRIK Tipe YMH D10PLDRER) And Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM SET Tipe YMH GIG MAKER) Then Buy (Alat Musik: PETIK GITAR BASS Tipe RBK270)	0.68%	100%	0.06
30	If Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM ELEKTRIK Tipe YMH D10PLDRER) And Buy (Alat Musik: PETIK GITAR BASS Tipe RBK270) Then Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM SET Tipe YMH GIG MAKER)	0.68%	96.67%	0.04
31	If Buy (Alat Musik: PETIK GITAR BASS Tipe RBK270) And Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM ELEKTRIK Tipe YMH D10PLDRER) Then Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM SET Tipe YMH GIG MAKER)	0.68%	96.67%	0.04
32	If Buy (Alat Musik: PETIK GITAR BASS Tipe RBK270) And Buy (Alat Musik: TEKAN PIANO AKUSTIK Tipe J109PE) Then Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM ELEKTRIK Tipe YMH D10PLDRER)	0.68%	96.67%	0.04
33	If Buy (Alat Musik: PETIK GITAR BASS Tipe RBK270) And Buy (Alat Musik: TEKAN PIANO AKUSTIK Tipe J109PE) Then Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM SET Tipe YMH GIG MAKER)	0.68%	96.67%	0.04
34	If Buy (Alat Musik: TEKAN PIANO AKUSTIK Tipe J109PE) And Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM ELEKTRIK Tipe YMH D10PLDRER) Then Buy (Alat Musik: PETIK GITAR BASS Tipe RBK270)	0.68%	96.67%	0.04
35	If Buy (Alat Musik: PETIK GITAR BASS Tipe RBK270) And Buy (Alat Musik: PETIK GITAR ELEKTRIK Tipe RBK1212) Then Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM SET Tipe YMH GIG MAKER)	0.68%	96.67%	0.04
36	If Buy (Alat Musik: PETIK GITAR BASS Tipe RBK270) And Buy (Alat Musik: PETIK GITAR ELEKTRIK Tipe RBK1212) Then Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM SET Tipe YMH GIG MAKER)	0.68%	96.67%	0.04
37	If Buy (Alat Musik: PETIK GITAR ELEKTRIK Tipe RBK1212) And Buy (Alat Musik: PUKUL DRUM SET Tipe YMH GIG MAKER) Then Buy (Alat Musik: PETIK GITAR BASS Tipe RBK270)	0.68%	96.67%	0.04

**Gambar 5.10 The Best Association Rule dengan menggunakan *minimum support* 2 dan *minimum confidence* 50%**

#### 5. Laporan Rule Terbaik

Laporan *Rule* Terbaik merupakan hasil dari perhitungan yang dilakukan dalam bentuk beberapa *rule* terbaik yang akan dijadikan rekomendasi bagi pengguna untuk pemasaran produk-produk alat musik.

Tanggal : 01-Mar-2010 - 31-Mar-2010  
Min. Support : 2  
Min. Confidence : 50 %

Sl. No.	DESCRIPTION	Support	Cost (USD)	Applicable
1.	If any (A) or Mark PETER is a HIGH RISK PERSON, then Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F.	0.0275 %	25,000 %	0.0275 %
2.	If Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F, then Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F (100,000 %).	0.0275 %	25,000 %	0.0275 %
3.	If Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F, then Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F (100,000 %).	0.0275 %	25,000 %	0.0275 %
4.	If Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F, then Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F (100,000 %).	0.0275 %	25,000 %	0.0275 %
5.	If Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F, then Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F (100,000 %).	0.0275 %	25,000 %	0.0275 %
6.	If Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F, then Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F (100,000 %).	0.0275 %	25,000 %	0.0275 %
7.	If Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F, then Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F (100,000 %).	0.0275 %	25,000 %	0.0275 %
8.	If Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F, then Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F (100,000 %).	0.0275 %	25,000 %	0.0275 %
9.	If Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F, then Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F (100,000 %).	0.0275 %	25,000 %	0.0275 %
10.	If Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F, then Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F (100,000 %).	0.0275 %	25,000 %	0.0275 %
11.	If Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F, then Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F (100,000 %).	0.0275 %	25,000 %	0.0275 %
12.	If Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F, then Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F (100,000 %).	0.0275 %	25,000 %	0.0275 %
13.	If Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F, then Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F (100,000 %).	0.0275 %	25,000 %	0.0275 %
14.	If Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F, then Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F (100,000 %).	0.0275 %	25,000 %	0.0275 %
15.	If Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F, then Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F (100,000 %).	0.0275 %	25,000 %	0.0275 %
16.	If Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F, then Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F (100,000 %).	0.0275 %	25,000 %	0.0275 %
17.	If Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F, then Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F (100,000 %).	0.0275 %	25,000 %	0.0275 %
18.	If Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F, then Buy (A) or Mark PETER PARKATTO Typ 225F (100,000 %).	0.0275 %	25,000 %	0.0275 %



**Gambar 5.11 Hasil Rekomendasi *Rule* dengan menggunakan *minimum support* 2 dan *minimum confidence* 50%**

### 5.2.2.2 Pengujian dengan *min.support* = 3 dan *min.confidence* = 50%

Perhitungan dilakukan dimulai dari tanggal 1 Maret 2010 sampai 31 Maret 2010 dengan *minimum support* = 3 dan *minimum confidence* = 50% kemudian dilakukan proses perhitungan untuk menghasilkan *rule* terbaik.

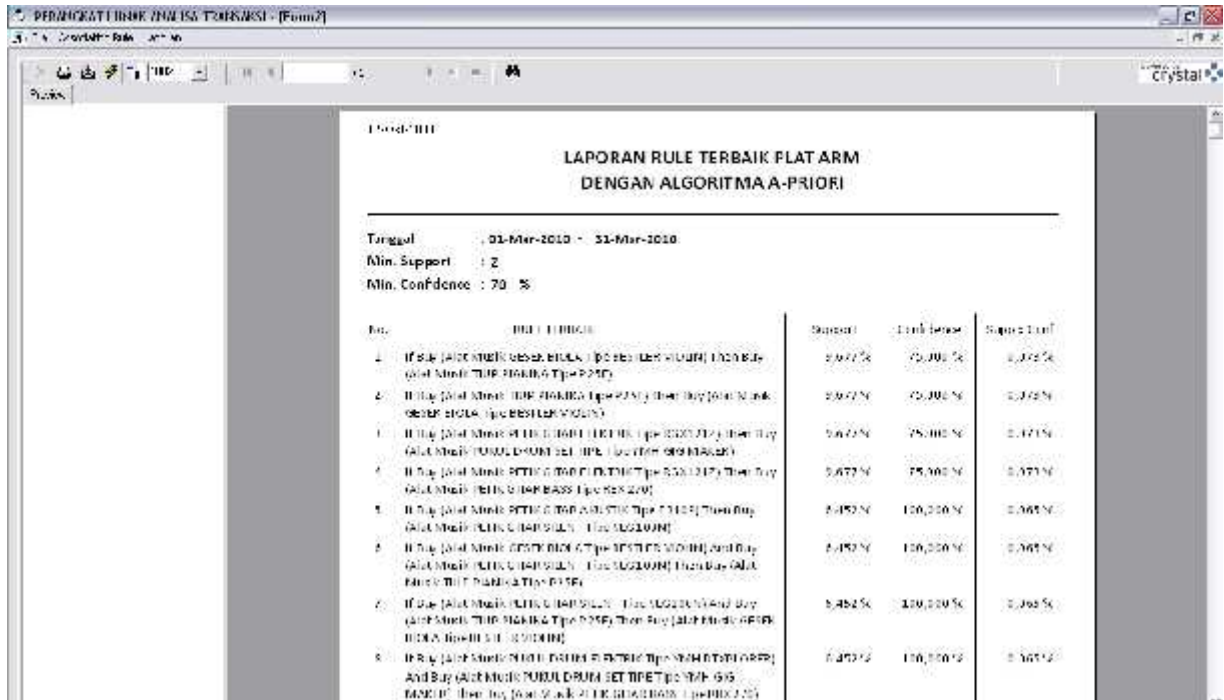
No.	RULE TERBAIK	Support	Confidence	Support Conf
1	F Ringelat Khas... ALK MUSIC TIO P NARHA TIO P25F	9,000	50,000	0,000
2	F Ringelat Khas... PETRO GOME FALSTER TIO P25F	9,000	50,000	0,000
3	F Ringelat Khas... PETRO GOME FALSTER TIO P25F	9,000	50,000	0,000
4	F Ringelat Khas... PETRO GOME FALSTER TIO P25F	9,000	50,000	0,000
5	F Ringelat Khas... PETRO GOME FALSTER TIO P25F	9,000	50,000	0,000
6	F Ringelat Khas... PETRO GOME FALSTER TIO P25F	9,000	50,000	0,000
7	F Ringelat Khas... PETRO GOME FALSTER TIO P25F	9,000	50,000	0,000
8	F Ringelat Khas... PETRO GOME FALSTER TIO P25F	9,000	50,000	0,000
9	F Ringelat Khas... PETRO GOME FALSTER TIO P25F	9,000	50,000	0,000
10	F Ringelat Khas... PETRO GOME FALSTER TIO P25F	9,000	50,000	0,000
11	F Ringelat Khas... PETRO GOME FALSTER TIO P25F	9,000	50,000	0,000
12	F Ringelat Khas... PETRO GOME FALSTER TIO P25F	9,000	50,000	0,000

Gambar 5.12 Hasil Rekomendasi *Rule* dengan menggunakan *minimum support* 3 dan *minimum confidence* 50%



### 5.2.2.3 Pengujian dengan *min.support* = 2 dan *min.confidence* = 70%

Perhitungan dilakukan dimulai dari tanggal 1 Maret 2010 sampai 31 Maret 2010 dengan *minimum support* = 2 dan *minimum confidence* = 70% kemudian dilakukan proses perhitungan untuk menghasilkan *rule* terbaik.



PERAGATIBANK ANALISA TRANSAKSI - [Form2]

LAPORAN RULE TERBAIK FLAT ARM  
DENGAN ALGORITMA A-PRIORI

Tanggal : 01-Mar-2010 - 31-Mar-2010  
Min. Support : 2  
Min. Confidence : 70 %

No.	RULE TERBAIK	Support	Confidence	Support Count
1	IF Buy (Alok Model) BERSAR-BESOK (Alok Model) KURANG (Alok Model) THEN Buy (Alok Model) (Type PMS)	0,0000%	0,0000%	0,0000%
2	IF Buy (Alok Model) BERSAR-BESOK (Alok Model) KURANG (Alok Model) THEN Buy (Alok Model) (Type PMS)	0,0000%	0,0000%	0,0000%
3	IF Buy (Alok Model) BERSAR-BESOK (Alok Model) KURANG (Alok Model) THEN Buy (Alok Model) (Type PMS)	0,0000%	0,0000%	0,0000%
4	IF Buy (Alok Model) BERSAR-BESOK (Alok Model) KURANG (Alok Model) THEN Buy (Alok Model) (Type PMS)	0,0000%	0,0000%	0,0000%
5	IF Buy (Alok Model) BERSAR-BESOK (Alok Model) KURANG (Alok Model) THEN Buy (Alok Model) (Type PMS)	0,0000%	0,0000%	0,0000%
6	IF Buy (Alok Model) BERSAR-BESOK (Alok Model) KURANG (Alok Model) THEN Buy (Alok Model) (Type PMS)	0,0000%	0,0000%	0,0000%
7	IF Buy (Alok Model) BERSAR-BESOK (Alok Model) KURANG (Alok Model) THEN Buy (Alok Model) (Type PMS)	0,0000%	0,0000%	0,0000%
8	IF Buy (Alok Model) BERSAR-BESOK (Alok Model) KURANG (Alok Model) THEN Buy (Alok Model) (Type PMS)	0,0000%	0,0000%	0,0000%

Gambar 5.13 Hasil Rekomendasi *Rule* dengan menggunakan *minimum support* 2 dan *minimum confidence* 70%

### 5.2.2.4 Pengujian dengan *min.support* = 3 dan *min.confidence* = 70%

Perhitungan dilakukan dimulai dari tanggal 1 Maret 2010 sampai 31 Maret 2010 dengan *minimum support* = 3 dan *minimum confidence* = 70% kemudian dilakukan proses perhitungan untuk menghasilkan *rule* terbaik.

No	RULE TERBAIK	Support	Confidence	Support-Conf
1	If Bay (alat Musik: GIBBY RAY) & Tipe (BEST FRIEND) Then Bay (alat Musik: THE PANDA (the P-5))	9,672 %	75,000 %	0,07254
2	If Bay (alat Musik: THE PANDA (the P-5)) Then Bay (alat Musik: GIBBY RAY) & Tipe (BEST FRIEND)	9,672 %	75,000 %	0,07254
3	If Bay (alat Musik: PLATON (AL LUKA) Tipe (K-222)) Then Bay (alat Musik: BUKU TRIMA KETIDAK YAKIN (SIS M-400P))	9,672 %	75,000 %	0,07254
4	If Bay (alat Musik: PLATON (AL LUKA) Tipe (K-222)) Then Bay (alat Musik: BUKU TRIMA KETIDAK YAKIN (SIS M-400P))	9,672 %	75,000 %	0,07254

**Gambar 5.14 Hasil Rekomendasi *Rule* dengan menggunakan *minimum support* 3 dan *minimum confidence* 70%**

### 5.3 Kesimpulan Pengujian

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan bahwa perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining* (PLAT ARM) yang telah dirancang dan dibangun ini dapat memberikan hasil yang diharapkan oleh penulis yaitu *output* yang berupa *rule* terbaik dari hasil perhitungan dengan menentukan nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence*. Semakin tinggi nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* yang ditentukan maka semakin sedikit *rule* yang dihasilkan kemudian semakin rendah nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* yang ditentukan maka semakin banyak *rule* yang dihasilkan.

Hal ini karena nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* berpengaruh saat menentukan seberapa sering kemunculan item atau itemset (alat musik) saat proses dijalankan.

## BAB VI

### PENUTUP

#### 6.1 Kesimpulan

Setelah melalui tahap analisa dan pengujian pada perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining* (PLAT *ARM*), maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perangkat lunak analisa transaksi dengan metode *Association Rule Mining* (PLAT *ARM*) menghasilkan beberapa *rule* terbaik yaitu berupa rekomendasi pasangan item alat musik yang dihasilkan dari analisa data transaksi penjualan.
2. *Rule* yang dihasilkan dalam pencarian pasangan item alat musik sangat tergantung pada nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* yang dimasukkan, semakin tinggi nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* yang ditentukan maka semakin sedikit *rule* yang dihasilkan kemudian semakin rendah nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* yang ditentukan maka semakin banyak *rule* yang dihasilkan.
3. Dari hasil perhitungan yang dilakukan pihak perusahaan dapat menentukan strategi pemasaran produk alat musik berdasarkan hubungan asosiasi item alat musik yang didapat dari hasil analisa data transaksi penjualan, seperti mengadakan promo paket penjualan pasangan item alat musik dengan nilai *support* dan nilai *confidence* yang memiliki nilai tertinggi.

## 6.2 Saran

Saran yang dapat dikemukakan untuk pengembangan perangkat lunak analisa transaksi ini yaitu:

1. Melakukan analisa batasan frekuensi dalam menentukan pola asosiasi item alat musik untuk mengoptimalkan hasil dari analisa data transaksi.
2. Perangkat Lunak Analisa Transaksi dengan metode *Association Rule Mining* (PLAT *ARM*) dapat dikembangkan lagi untuk menganalisa data-data transaksi lainnya dalam menggali informasi potensial.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gunawan. *Knowledge Discovery in Database(IS704) dan Data Mining(CS704)*  
[http://paper.no.7.UTY.ac.id/files/2006/tex\\_mining\\_market\\_basket.pdf](http://paper.no.7.UTY.ac.id/files/2006/tex_mining_market_basket.pdf)  
Diakses Januari 2011
- Han, Jiawei, Micheline Kamber, *Data Mining : Concepts and Techniques*. 2001.
- Larose, Daniel T. *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data mining*. 2005.
- Sucahyo, Yudho Giri. *Data Mining : Menggali informasi yang terpendam*. (2006).
- Turban, E., dkk, *Detition Support Systems and Intelligent Systems*. 2005.
- Willyanto Santoso, Leo. “*Pembuatan Perangkat Lunak Data Mining untuk Pengendalian Kaedah Asosiasi menggunakan Metode Apriori*,” Kasus pada Fakultas Teknik Informatika UK Petra. 2003.
- Yusuf, Y., F. Rian Pratikno, dan Gerry T. “*Penerapan Data Mining dalam Penentuan Aturan Asosiasi Antar Jenis Item*,” Kasus pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Khatolik Parahyangan. 2004.